

# Matematikklæreren og gråsoneeleven

*Hvordan kan læreren styrke eleven i læringsarbeidet for å  
forebygge vansker med matematikk?*

**Bjørg Rafoss Tronsli**



Masteroppgave i spesialpedagogikk

UNIVERSITETET I OSLO

Det utdanningsvitenskapelige fakultet  
Institutt for spesialpedagogikk

Vår 2012



# **Matematikklæreren og gråsoneeleven**

*Hvordan kan læreren styrke eleven i læringsarbeidet for å  
forebygge vansker med matematikk?*

© Bjørg Rafoss Tronsli

År: 2012

Tittel: Matematikklæreren og gråsoneneleven

Forfatter: Bjørg Rafoss Tronsli

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

# Sammendrag

**Tema og problemstilling:** Matematikklæreren i møte med den svakt presterende eleven.

*Hvordan kan læreren i ordinær undervisning på ungdomstrinnet styrke eleven i læringsarbeidet for å forebygge vansker med matematikk?*

Oppgaven ser nærmere på hvordan matematikklæreren i kraft av sin personlige kompetanse kan utgjøre en støttefunksjon slik at den svakt presterende eleven ønsker å forbli i læringssituasjonen og får tro på egen mestring av læringsmålene i faget. En matematikklærers personlige kompetanse har jeg definert som evnen til å komme bak fasaden til elevens holdninger, læringsforutsetninger og læringsprosess i matematikk og samtidig klare å skape en positiv relasjon til elevene som styrker dem i læringsarbeidet. Dette henger sammen med lærerens syn på eleven og evne til å samarbeide med elever slik at det skapes motivasjon og forventning om faglig læring. Jeg ser dette arbeidet i et forebyggingsperspektiv. Jeg drøfter relevant teori for å vise at læreren kan påvirke de psykologiske og pedagogiske årsaksfaktorene til at elever utvikler vansker med matematikk. Studien handler samtidig om hvordan læreren i den ordinære opplæringen kan hindre at gråsoneelever utvikler et behov for spesialundervisning. Begrepet gråsoneelev er hentet fra Markussen, Strømstad, Carlsten, Hausstätter og Nordahl (2007) som snakker om at det eksisterer en gråsone mellom de elevene som mottar spesialundervisning etter enkeltvedtak og de som har ordinær, tilpasset opplæring. Gråsoneelevene får karakteren 1 eller 2 i matematikk (ibid.).

**Formål:** Formålet med studien er å utvikle egen forståelse og kompetanse i forhold til mitt arbeid som matematikklærer og veileder for andre lærere på ungdomstrinnet. Samtidig har jeg et mål om å utvide eksisterende kunnskap om tema og undersøke nye dimensjoner ved allerede kjente fenomen slik at studien skal oppleves nyttig for andre.

**Metode:** Som forskningstilnærming til prosjektet mitt har jeg valgt kvalitativt forskningsintervju. Studiens problemstilling indikerer at det er en sammenheng mellom styrking av eleven i læringsarbeidet og forebygging av vansker med matematikk. Den søker å beskrive denne sammenhengen på best mulig måte gjennom historier, synspunkter og erfaringer fra pedagogisk praksis. Hovedperspektivet er samarbeidet mellom matematikklæreren og den svakt presterende eleven i læringsarbeidet. Utvalget består av fire informanter som jobber som matematikklærere på ungdomstrinnet i ordinære klasser. Lærerne som ble valgt er spesielt opptatt av å få gråsoneelevene til å mestre faget. Jeg benyttet et semistrukturert

intervju hvor spørsmålene handler om bestemte temaer som var valgt på forhånd, knyttet opp til problemstillingen. Prinsippene om den hermeneutiske spiral er benyttet i den analytiske tilnærmingen i dette prosjektet. Jeg bruker eksisterende teori som middel for å sette informantenes utsagn inn i en sammenheng og forståelsesramme. Samtidig har jeg egne erfaringer fra forskningsfeltet som kan prege tolkningene i analysen.

**Resultater:** Resultatene av intervjuundersøkelsen utgjør ulike forståelsesmodeller som søker å gi svar på problemstillingen. Erfaringene som er beskrevet er ikke generaliserbare, men gjelder de fire informantene som er intervjuet. Tre fenomener utkrystalliserte seg som hovedfunn i datamaterialet når lærerne forteller om hvordan de styrker gråsoneelevne i læringsarbeidet:

1. De søker å etablere og opprettholde en positiv relasjon til eleven og har ulike innfallsvinkler til dette, enten samtaler med elever om interessefelt/andre utenom-faglige emner eller med utgangspunkt i faglige problemstillinger. Det følelsesmessige aspektet ved ikke å mestre matematikk gjør at læreren trenger å ha et forhold til gråsoneelevne for å klare å hjelpe dem til å overvinne følelsen av «å være dum».
2. De innehar en forståelse for matematikkfagets egenart som brukes i veiledning av eleven. Det synes vanskeligere for gråsoneelevne å ta igjen tapt kunnskap i matematikk enn i andre fag. Elevne trenger en lærer som kan veilede dem ved å vise byggsteinene i faget og som motiverer dem underveis i læringsprosessen ved å legge til rette for faglige mestringsopplevelser.
3. De er tydelige i formidlingen av positive forventninger om læringsutvikling og viser eleven konkrete mestringsområder underveis. De søker med dette å involvere eleven i egen læringsprosess. De uttrykker derimot at det er på dette punktet at de møter størst utfordringer som handler om at elevne har så liten tro på at de kan få til matematikkoppgaver. De beskriver tilnærmingsmåter for å øke elevens tro på egen mestring slik at det kan hentes frem ressurser i eleven selv.

**Videre forskning:** En undersøkelse som ser nærmere på utviklingen av lærerens personlige kompetanse som del av skolens utviklingsarbeid, kunne vært interessant å gå inn på.

Informantenes uttalelser om manglende henvisningspraksis på ungdomstrinnet når det gjelder matematikkvansker og hjelp fra PPT, åpner også opp for nye problemstillinger.

# Forord

«Når er du *egentlig* ferdig med dette her?» Det er en av mange varme solskinnsdager i mai og min sønn på 8 år ser indignert på meg.

Til min kjære mann og mine tre sønner: Jeg er endelig ferdig! Et treårig egoprojekt er over. Nå kan jeg endelig være fullt tilstede sammen med dere. Det har vært en lang og spennende reise. 16 uker på studieopphold i Sandane har etablert gode vennskap og gitt meg ny kunnskap. Det siste året med skriving av masteroppgaven har utvidet min horisont når det gjelder læreres viktige arbeid med de svakt presterende elevene på ungdomstrinnet.

Aller først vil jeg takke familien min som har vist tålmodighet og fleksibilitet gjennom hele prosessen. Dernest vil jeg takke rektor på Hovedgården skole for å ha lagt arbeidstiden til rette for meg slik at prosjektet har vært mulig å gjennomføre. Jeg vil takke informantene mine som stilte velvillig opp til intervju og motiverte meg til videre arbeid med beskrivelser fra deres praksis. Jeg setter stor pris på at dere hjalp meg til å se nye perspektiver. En stor takk går også til Eli Borchsenius som har vært min sparringspartner gjennom prosjektperioden. Hun har oppmuntret meg, styrket meg og vist at hun har tro på at jeg kan få det til!

Til slutt vil jeg takke veilederen min på Universitet i Oslo, Kolbjørn Varmann. Han har utfordret meg i samtaler om innhold og formuleringer og gitt meg konstruktive råd underveis i skriveprosessen. Tusen takk for at du har vist så stort engasjement i mitt arbeid!

Tranby, 23.juni 2012

Björg Rafoss Tronsli

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Innledning og problemstilling.....</b>	<b>1</b>
1.1 Innledning.....	1
1.2 Oppgavens problemstilling.....	3
1.3 Presiseringer .....	3
1.4 Oppgavens oppbygning .....	4
 <b>2. Begrepsdrøfting og definisjoner .....</b>	 <b>6</b>
2.1 Matematikkvansker .....	6
2.1.1 Definisjoner.....	6
2.1.2 Årsaksforklaringer.....	8
2.1.3 Matematisk kompetanse hos elevene .....	10
2.2 Forebygging.....	11
2.2.1 Medisinsk tradisjon .....	11
2.2.2 Pedagogisk tradisjon .....	12
2.2.3 Forebygging av matematikkvansker .....	13
2.3 Matematikklærerens personlige kompetanse.....	14
2.4 Oppsummering .....	17
 <b>3. Teoretisk forståelsesgrunnlag.....</b>	 <b>18</b>
3.1 Tilpasset opplæring og spesialundervisning.....	18
3.2 Matematikkfagets egenart.....	19
3.3 Lærer – elev relasjon .....	22
3.4 Eleven som mestrer .....	27
3.5 Oppsummering .....	34
 <b>4. Metode.....</b>	 <b>36</b>
4.1 Valg av metode.....	36
4.2 Kvalitativt forskningsintervju.....	38
4.2.1 Tilgang til forskningsfeltet og valg av informanter .....	39
4.2.2 Design av intervjuguide og forberedelse til intervjuene .....	40



4.2.3	Gjennomføring av intervjuene .....	44
4.2.4	Transkribering av intervjuene .....	48
4.3	Analyse .....	49
4.4	Drøfting av reliabilitet og validitet .....	51
4.5	Etiske betraktninger .....	54
<b>5.</b>	<b>Presentasjon og drøfting av resultatene.....</b>	<b>56</b>
5.1	Forebygging av matematikkvansker.....	56
5.1.1	Forholdet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning .....	57
5.1.2	Forebygging av matematikkvansker i ordinær undervisning .....	58
5.1.3	Betydningen av å forstå matematikkfagets egenart.....	60
5.1.4	Oppsummering .....	61
5.2	Matematikklæreren i møte med gråsoneeleven .....	62
5.2.1	Elevsyn .....	62
5.2.2	By på seg selv.....	64
5.2.3	Etablere relasjon til eleven .....	65
5.2.5	Oppsummering .....	69
5.3	Matematikklæreren som styrker gråsoneeleven i læringsarbeidet .....	70
5.3.1	Skape mestring hos eleven .....	70
5.3.2	Hjelpe eleven til å bli aktør i egen læringsprosess .....	73
5.3.3	Ha forventninger til elevens faglige utvikling.....	74
5.3.4	Oppsummering .....	76
<b>6.</b>	<b>Avsluttende kommentarer.....</b>	<b>77</b>
6.1	Sammenfatning av resultatene.....	77
6.2	Videre forskning .....	79
	<b>Litteraturliste.....</b>	<b>80</b>
	<b>Vedlegg .....</b>	<b>86</b>

# 1. Innledning og problemstilling

Innledningsvis ser jeg på emnets aktualitet i dagens samfunn og på forholdet mellom tilpasset undervisning og spesialundervisning. Tall fra Statistisk sentralbyrå (2011, 15.desember)

<http://www.ssb.no/utgrs/tab-2011-12-15-03.html> viser at andelen elever som får

spesialundervisningen har økt de siste årene. Det kan være nødvendig å tenke forebyggende ved å styrke den ordinære opplæringen slik at flest mulig elever kan følge ordinær undervisning. Det finnes utallige innfallsvinkler til hvordan den ordinære opplæringen kan styrkes. Jeg velger i denne studien å se nærmere på matematikklæreren i møte med de svakt presterende elevene. Bakgrunnen og formålet for at jeg ønsker å skrive om dette temaet vil bli beskrevet i neste avsnitt. Deretter følger oppgavens problemstilling og presiseringer jeg gjør til denne. Avslutningsvis kommer en oversikt over oppgavens oppbygning.

## 1.1 Innledning

Utviklingen i grunnskolen i dag viser at antall elever som trenger spesialundervisning øker jo eldre de blir. Det er belyst i St.meld.nr.22 (Kunnskapsdepartementet, 2010). Tall fra Grunnskolens Informasjonssystem (2011, 15.desember) [www.wis.no/gsi](http://www.wis.no/gsi) viser at det er elevene på de øverste trinnene i grunnskolen som utgjør den største andelen av elever med spesialundervisning. Fenomenet har vært stabilt de siste årene til tross for regjeringens målsetting om tidlig innsats (Utdanningsforbundet, 2012). Utdanningsdirektoratet (2009) hevder at elevens rett til spesialundervisning formulert i § 5-1 i Opplæringsloven (1998), skal vurderes ut fra forhold ved det ordinære opplæringstilbudet i tillegg til forhold knyttet til den enkelte elev. Målet med den ordinære opplæringen i matematikk bør være å drive god tilpasset opplæring slik at flest mulig elever får opplæring innenfor ordinært tilbud. Studien min handler om skjæringspunktet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning og behovet for at læreren arbeider forebyggende i ordinær opplæring i matematikk.

Den pågående samfunnsdebatten i forkant av St.meld. nr. 22 om ungdomstrinnet «*Motivasjon – Mestring – Muligheter*», har inspirert meg til å velge temaet forebygging og se nærmere på lærerens rolle i forhold til elevenes læring av matematikk. Stortingsmeldingen ble vedtatt i Stortinget i januar 2012 og har munnet ut i en strategiplan for ungdomstrinnet med tiltak som skal iverksettes i løpet av en femårsperiode (Kunnskapsdepartementet, 2012). Formålet med

satsningen er at alle elever på ungdomstrinnet skal inkluderes og oppleve mestring, de skal beherske grunnleggende ferdigheter og de skal fullføre videregående opplæring.

Forskning på hvilke enkeltfaktorer som øker læringsutbyttet for elever, har inspirert meg i mitt daglige virke som faglærer i matematikk. Egen erfaring med temaet vil kunne prege denne studien. Overland (2007) beskriver læreren og læringsmiljøet som en beskyttende faktor i forhold til forebygging av lærevansker. Metaanalyser foretatt av Hattie (2009) og Nordenboe, Larsen, Tiftikci, Wendt og Østergaard (2008) viser at læreren er den mest betydningsfulle enkeltfaktoren for å fremme mestring og læring. Hva er det med denne læreren som får til å fremme læring hos elevene? Forskning viser at lærerens formale kompetanse i matematikk målt i studiepoeng er viktig (Falch & Naper, 2008). Forskning viser også at lærerens didaktiske kompetanse er avgjørende (Nordenbo m.fl., 2008). Aktivitetene og den praktiske tilretteleggingen innenfor matematikkfaget er en del av suksessen, men lærerens personlige kompetanse som preger lærer-elev relasjonen kan være avgjørende for om gråsoneelever opplever mestring i matematikk og øker lysten til å bli i læresituasjonen (Spurkeland, 2011). Kristensen (2008) trekker frem at det er måten læreren jobber med elevene på som er viktig når alt kommer til alt. Han hevder at det ikke går an å kun organisere seg til tilpasset opplæring.

Jeg vil i denne studien belyse matematikklærerens personlige kompetanse i arbeidet med de svakt presterende elevene. Jeg har definert dette som lærerens evne til å komme bak fasaden til elevens holdninger, læringsforutsetninger og læringsprosess i matematikk og samtidig klare å skape en positiv relasjon til elevene som styrker dem i læringsarbeidet. Dette henger sammen med lærerens syn på eleven og evne til å samarbeide med elever slik at det skapes motivasjon og positiv forventning om læring. Jeg ser dette arbeidet i et forebyggingsperspektiv. Forebyggende virksomhet handler for meg om tiltak som har til hensikt å motvirke utvikling av svak kompetanse på sentrale utviklingsområder, her matematikk. Forebyggende innsats i den ordinære opplæringen favner om både allmenn forebygging og målspesifikk forebygging for elever som er i risiko for å utvikle matematikkvansker (Befring, 2008). Problemstillingen min handler om målspesifikk forebygging i forhold til de elevene som er spesielt utsatt for å utvikle matematikkvansker.

Formålet med masteroppgaven min er å undersøke hvordan læreren i ordinær opplæring kan bidra til at gråsoneelever blir styrket i læringsarbeidet for å forebygge vansker med matematikk. Jeg ønsker å undersøke og sette ord på hvordan lærere får til å drive reell

tilpasset opplæring i ordinær klasseundervisning: Hvilke egenskaper hos læreren er viktige? Hvilket elevsyn har læreren som får det til? Hvordan opplever de at eleven begynner å håndtere matematikk? Hva har spilt inn som avgjørende faktorer? Målet er å utvikle egen forståelse og kompetanse i forhold til mitt arbeid som matematikklærer og veileder for andre lærere på ungdomstrinnet. Samtidig har jeg et mål om å utvide eksisterende kunnskap om tema og undersøke nye dimensjoner ved allerede kjente fenomen slik at studien skal oppleves nyttig for andre.

## 1.2 Oppgavens problemstilling

Problemstillingen er:

**Hvordan kan læreren i ordinær undervisning på ungdomstrinnet styrke eleven i læringsarbeidet for å forebygge vansker med matematikk?**

Dette spørsmålet er brutt ned til tre undermomenter som søker å tilkjenne presiseringer i vinklingen av prosjektet:

- Forebygging av matematikkvansker sett i forhold til prinsippet om tilpasset opplæring.
- Faktorer som etablerer og opprettholder en positiv læringssituasjon.
- Aspekter ved den personlige kompetansen hos matematikklæreren som bidrar til å styrke gråsoneelever i læringsarbeidet.

## 1.3 Presiseringer

Jeg ønsker å undersøke hvordan læreren som ressurs innenfor rammen av ordinær opplæring kan være med på å styrke gråsoneelever i læringsarbeidet sitt og på den måten forebygge vansker med matematikk. Begrepet «gråsoneelev» vil gå igjen i hele oppgaven. Det er hentet fra Markussen m.fl. (2007) som snakker om at det eksisterer en gråsone mellom de elevene som mottar spesialundervisning etter enkeltvedtak og de som har ordinær, tilpasset opplæring. Disse gråsoneelevne får karakteren 1 eller 2 i matematikk, men har ikke krav på spesialundervisning etter enkeltvedtak (ibid.). Riksrevisjonen (2006) som er en undersøkelse om opplæring i grunnskolen, snakker om «...elever uten spesialundervisning, men med behov for ekstra hjelp...» (s.41). Undersøkelsen tallfester antall elever som er i denne sonen til

6-7 %. I oppgaven min vil jeg likestille begrepet «gråsoneelever» med termen «elever i risiko for å utvikle matematikkvansker» og «svakt presterende elever».

Jeg har valgt å studere ordinær opplæring fordi jeg ønsker å fokusere på tilpasset opplæring og klasselærerens rolle. Jeg vil i denne studien legge vekt på matematikklærerens personlige kompetanse og ferdigheter. Det handler om lærerens elevsyn, evne til å samarbeide med eleven, evne til å analysere elevens læringsprosess og samtidig skape motivasjon og mestring for læring av matematikk.

Jeg fokuserer på læring på ungdomstrinnet av flere grunner. For det første jobber jeg som faglærer i matematikk på ungdomstrinnet og har erfaringsbasert kunnskap om de utfordringene som denne studien drøfter. Samtidig er det nå en stor nasjonal satsning på ungdomstrinnet både med St.meld. nr.22 (Kunnskapsdepartementet, 2010) som Stortinget sluttet seg til i januar 2012, og strategiplanen for ungdomstrinnet (Kunnskapsdepartementet, 2012) som ble underskrevet av statsråden i mai 2012.

Faget matematikk er valgt på grunn av fagets egenart, jf. avsnitt 3.2. Forskning av Linnanmäki (2003) viser at i løpet av de første skoleårene er matematikk et populært fag blant elevene, men faget synker kraftig i popularitet fram mot slutten av grunnskolen. Lærerens rolle kan i den forbindelsen gjøre en forskjell slik at de elevene som er i risiko for å utvikle vansker med matematikk likevel kan oppleve mestring i faget.

## **1.4 Oppgavens oppbygning**

KAPITTEL 1: Dette kapitlet gir en orientering om valg av tema, oppgavens problemstilling, nødvendige presiseringer i forhold til problemstillingen, samt en oversikt over oppgavens oppbygning.

KAPITTEL 2: Kapitlet omhandler begrepsdrøftinger av sentrale begreper som «matematikkvansker», «forebygging» og «matematikklærerens personlige kompetanse». Drøftingen munner ut i egne begrepsforklaringer knyttet til relevant teori, studiens problemstilling og presisering beskrevet i avsnitt 1.3.

KAPITTEL 3: Studiens teoretiske forståelsesgrunnlag danner rammen for prosjektet. I dette kapitlet redegjør jeg først for forholdet mellom tilpasset undervisning og spesialundervisning fordi prosjektet mitt studerer læringen for de elevene som er i skjæringspunktet mellom disse

undervisningsbegrepene. Deretter drøfter jeg matematikkfagets egenart, lærer-elev relasjon og mestringsteori; temaer som favner om innholdet i studien min. Jeg sammenlikner ulike forskningsresultater og teoretiske vinklinger og forsøker å trekke paralleller til problemstillingen min.

KAPITTEL 4: Metodekapitlet gir en beskrivelse av bakgrunnen for valget av kvalitativt forskningsintervju som design. Det inneholder også vurderinger og beskrivelse av prosessen omkring valg av informanter, gjennomføring av intervjuene og analysearbeidet. Kapitlet avsluttes med en drøfting rundt studiens reliabilitet og validitet samt etiske betraktninger.

KAPITTEL 5: I dette kapitlet søker jeg å presentere resultatene som er kommet fram under intervjusamtalene og drøfter disse underveis opp mot den teoretiske forståelsesrammen til prosjektet. Presentasjonen og drøftingen er ordnet i tre kategorier som er knyttet opp mot undermomenter til problemstillingen.

KAPITTEL 6: Her vil jeg sammenfatte de viktigste hovedpunktene i undersøkelsen som til sammen skal søke å svare på studiens problemstilling. Jeg vil avslutte kapitlet med å se på behov for videre forskning.

## 2. Begrepsdrøfting og definisjoner

I dette kapitlet drøfter og definerer jeg begrepene *matematikkvansker*, *forebygging* og *matematikklærers personlige kompetanse*. Jeg vil på bakgrunn av denne drøftingen forsøke å gi begrepene innhold knyttet til problemstillingen for studien og presiseringer beskrevet i avsnitt 1.3. Kapitlet avsluttes med en oppsummering som legger føringer for det videre teoretiske forståelsesgrunnlaget.

### 2.1 Matematikkvansker

I Sverige har Engstrøm og Magne (2006) foretatt en undersøkelse som omhandler matematikkprestasjoner hos de 15 % svakest presterende avgangselevne i matematikk. De konkluderte med at elevene samlet sett befant seg på et nivå tilsvarende 4.trinn når det gjaldt skolefaglig matematikkompetanse. Lunde (2008) viser til denne undersøkelsen og hevder at det er mulig at vi kan ha liknende situasjon i Norge. I denne elevgruppen vil også gråsoneelevne befinne seg, jf. avsnitt 1.3. I det følgende vil jeg først vise til ulike definisjoner av begrepet matematikkvansker som blir benyttet i forskningsfeltet, deretter drøfter jeg årsaker til utviklingen av matematikkvansker hvor jeg i hovedsak baserer meg på teori av Holm (2002) og Engstrøm (2003). Til slutt gir jeg en redegjørelse for hva fenomenet «matematisk kompetanse hos elever» innebærer. Matematisk kompetanse hos elever handler om fagets læringsmål i skolen. Når en lærer vurderer om en elev har vansker med matematikk handler det om elevens vansker med å nå fagets læringsmål.

#### 2.1.1 Definisjoner

Begrepet matematikkvansker er et omfattende og sammensatt begrep. Det inkluderer fagfelt som biologi, psykologi, sosiologi og pedagogikk og beskriver vansker som arter seg ulikt fra elev til elev (Ostad, 2008). Dette gjør at det finnes et stort sett med definisjonsalternativer. Anvendelsen av begrepet og presiseringer i definisjonen henger nøye sammen med forskningstradisjonen det skal gjelde innenfor (ibid.). Jeg vil i det følgende gi en oversikt over ulike definisjoner som blir benyttet i fagfeltet, og ut fra dette velge min definisjon som grunnlag for denne studien.

Termene matematikkvansker, spesifikke matematikkvansker og dyskalkuli blir mest benyttet. Ny forskning gjør at disse termene stadig får nytt og mer konkret innhold. Det ene utelater

ikke det andre, forskningen bidrar til mer kunnskap på feltet og forskere får større behov for å nyansere bruken av begreper.

Dyskalkuli er et medisinsk begrep og beskriver en avgrensning av begrepet. Det blir mest brukt om elever som har særskilte vansker med å lære seg matematikk på tross av normale prestasjoner innenfor andre skolefag. Dette tilsvarer betegnelsen spesifikke matematikkvansker (Holm, 2002). Det er en tendens blant internasjonale forskere til å unngå begrepet dyskalkuli og heller bruke termen lærevansker i matematikk (ibid.). Gersten, Jordan og Flojo (2005) bruker begrepet «mathematics disabilities» om de elevene som skårer langt under gjennomsnittet på tester, mens de bruker termen «mathematics difficulties» om de elevene som skårer innenfor 35 % av de laveste resultatene. Engstrøm (2003) drøfter på sin side om det er hensiktsmessig å skille mellom allmenne og spesifikke matematikkvansker når det er snakk om pedagogikk. Han argumenterer med at det ikke finnes forskningsresultater som viser at elever med spesifikke matematikkvansker trenger et spesielt tilretteleggingsprogram som skiller seg fra den opplæringen som andre elever med allmenne matematikkvansker trenger.

Ostad (2008) bruker termen dysmatematikere om elever som ikke lykkes i faget matematikk. Han beskriver fenomenet matematikkvansker eller matematikkrelaterte vansker som følger: «Det har oppstått et brudd i forhold til den jevne, faglige utviklingen som elever uten matematikkvansker følger.» (ibid., s.13).

Holm (2002) bruker begrepet matematikkvansker som «..betegnelse på elever som av en eller annen grunn har spesielle vansker med å tilegne seg de kunnskaper i matematikkfaget som er forventet ut fra deres alder og klassetrinn.» (s.24). Dette er en vid tolking av begrepet som støtter Magne (2002) sitt syn på at et vanskebegrep ikke skal være for snevert slik at det utelukker elever som strever med matematikk av en eller annen grunn.

Lunde (2003) har også endret begrepsbruken i sin forskning. Han snakket tidligere om lærevansker i matematikk, men bruker heller nå mestringsbegrepet som handler om elevers behov for tilrettelagt opplæring slik at de kan mestre faget.

Studien min handler om læreren som styrker elever som står i fare for å utvikle matematikkvansker. Elevene er i ferd med å få et brudd med den normale utviklingen i faget, men kan med hjelp av læreren, egen mestringstro og opplevelse av å se seg selv som aktør i læringsprosessen, bli styrket i læringsarbeidet slik at ikke vanskene blir så alvorlige at det blir



behov for egen tilrettelagt undervisning. Ved å snakke om matematikkmestring som mål for tilpasset opplæring, får vi en positiv fokusering på det spesialpedagogiske arbeidet som jeg, i likhet med Lunde (2003) synes er viktig.

Magne (1999) referert i Lunde (2003) beskriver matematikkvansker som et sammensatt fenomen som blir til i samspillet mellom elevens forutsetninger for å lære matematikk, innholdet i faget og undervisningsformen. «En endret undervisningsform eller endret innhold i matematikkundervisning kan da være avgjørende for om eleven får betegnelsen å ha lærevansker i matematikk eller ikke.» (Lunde, 2003, s.249).

### **2.1.2 Årsaksforklaringer**

Ulike studier fra ulike fagfelt har bidratt til å gi et sammensatt bilde av fenomenet matematikkvansker. Med bakgrunn i hvilket fagfelt de tilhører, har et stort antall forskere studert ulike årsaker til at en elev utvikler vansker med matematikk. Jeg vil i det følgende gjøre kort rede for årsaksforklaringer knyttet til relevante studier.

Engstrøm (2003) deler inn årsaksforklaringene i fire områder: Medisinske/nevrologiske, psykologiske, sosiologiske og didaktiske årsaker. De medisinske forklaringene er defektorienterte hvor eleven har en fysisk eller psykisk funksjonshemming. De psykologiske forklaringene bunner i elevens manglende arbeidsinnsats eller konsentrasjonsvansker, matematikkangst eller ulike kognitive årsaker. Sosiologiske årsaksfaktorer handler om miljøet rundt eleven, både på skolen, hjemme og i nærmiljøet. Didaktiske faktorer er undervisningsmetoder som hemmer elevens læringsprosess (ibid.).

Disse fire årsaksforklaringene henger sammen og det er gjerne mange ulike årsaker til at en elev utvikler matematikkvansker. Engstrøm (2003) går langt i å hevde at vi kan legge minst vekt på den medisinske/nevrologiske forklaringen siden svært få elever med matematikkvansker i skolen i dag har en hjerneskade. Han sier også at de tre andre forklaringsdimensjonene henger så tett sammen at en av dem umulig kan forklare en elevs matematikkvansker alene.

Holm (2002) deler også inn årsaksforklaringene i fire områder: Kognitive, pedagogiske, nevropsykologiske og emosjonelle faktorer. De kognitive faktorene handler om at eleven har normal generell kognitiv utvikling, men har en spesifikk kognitiv dysfunksjon som hemmer elevens evne til å følge den normale utviklingen i å tilegne seg matematisk kompetanse. Det kan være faktorer knyttet til lese- og skrivevansker, språk- og begrepsvansker,

abstraksjonsvansker eller hukommelsesvansker. Abstraksjonsvansker som handler om evnen til å generalisere har Hughes (1986) forsket på. Han ser at mange elever spesielt mangler evne til å oversette hverdagsspråket til matematisk språk. I matematikk skal språket utvikles fra å være konkret og kontekstuell til å bli abstrakt og uavhengig av kontekst. Kravet om at elevene skal mestre denne oversettelsen øker oppover på ungdomstrinnet. Elever med abstraksjonsvansker klarer gjerne å forstå matematikkprosesser på konkret plan, men strever med å etablere kunnskapen på abstrakt nivå. Hukommelsesvansker handler om elevens lagringskapasitet i langtidsmminnet og korttidsmminnet. Lagringskapasiteten er avhengig av elevens motivasjon, læringsforhold og evnemessig utrustning (Holm, 2002). Elever som har problemer med å hente kunnskap fra langtidsmminnet bruker gjerne tellestrategier i stedet. Dette gjør prosesseringen lite hensiktsmessig. Korttidsmminnet blir unødig belastet og løsningsprosessen kan bli lite effektiv.

På ungdomstrinnet er det en økende vanskelighetsgrad på de matematiske problemstillingene som skal løses. På dette nivået kan en hensiktsmessig strategibruk og minnets lagringskapasitet bli av avgjørende betydning for elevens grad av faglig mestring. Ostad (2008) har forsket på elevenes manglende strategiutvikling som kjennetegn ved elever som utvikler matematikkvansker. Han fant at hos elever med matematikkvansker er kunnskapen lagret som isolerte informasjonsbiter uten et semantisk nettverk. Elever løser ethvert matematisk problem som om det er nytt og ukjent og utnytter ikke det kognitive potensialet de har tilgjengelig på grunn av uhensiktsmessig lagringskvalitet. Dette sier Ostad (2008) er relatert til hukommelsesvansker.

Holm (2002) legger stor vekt på de pedagogiske årsaksfaktorene til at elever utvikler matematikkvansker. Hun ser at kløften mellom formell skolematematikk og barns spontane begrepsforståelse skaper vansker for mange elever. Her har undervisningsmetodiske prinsipper som bygger på sosialkonstruktivisme en viktig plass. Hun etterlyser mer tilpasset opplæring i skolen hvor elevene bygger opp kunnskap basert på erfaringer og problemløsende aktiviteter med omgivelsene. De nevrologiske faktorene i Holms forklaringsmodell er knyttet til vansker med logisk tenking, vansker med planlegging og vansker med automatisering. De emosjonelle årsaksfaktorene til matematikkvansker er hos Holm (2002) spesielt knyttet til begrepet matematikkangst.

Dersom jeg sammenligner de nevnte forklaringsmodellene ser jeg at Holm (2002) bruker begrepene emosjonelle faktorer og kognitive faktorer for det samme som Engstrøm (2003)

kaller for psykologiske faktorer. De pedagogiske faktorene sammenfaller med didaktiske faktorer, mens de nevrologiske faktorene er mer framtrædende hos Holm (2002) enn hos Engstrøm (2003). Holm (2002) har utelatt sosiologiske faktorer som et eget område, hun legger derimot vekt på omgivelsenes påvirkning på læringsprosessen når hun snakker om pedagogiske faktorer.

Årsaksfaktorene handler til sammen om samspillet mellom lærestoffet, elevens forutsetninger for læring og ytre påvirkning (Engstrøm, 2003). Oppgaven min undersøker lærerens rolle i arbeidet med elever for å hindre utvikling av matematikkvansker. Jeg vurderer det dithen at læreren spesielt innvirker på pedagogiske og psykologiske faktorer.

Når eleven blir vurdert å ha vansker med matematikk er dette gjort på grunnlag av hvilken matematisk kompetanse eleven innehar. Hva ligger i begrepet matematisk kompetanse?

### 2.1.3 Matematisk kompetanse hos elevene

Niss (2002) deler inn matematisk kompetanse i åtte dimensjoner: Kunne utøve matematisk tankegang, kunne formulere og løse matematiske problemer, kunne analysere og bygge matematiske modeller og kunne resonnerer matematisk, kunne håndtere ulike matematiske representasjoner, kunne håndtere symbolbruken og formalismen, kunne kommunisere med og om matematikk og kunne håndtere tekniske hjelpemidler. Niss (2002) definerer matematisk kompetanse slik: « ..en matematisk kompetence er indsigtfuld parathed til at handle hensigtsmæssigt i situationer, som rummer en bestemt slags matematiske udfordringer.» (pkt. 4.1)

Målene i Kunnskapsløftet (K06) er kompetansemål. Hvert mål inneholder tre komponenter som tilsammen utgjør matematisk kompetanse: Anvendelse, forståelse og ferdigheter. Disse bygger på Mogens Niss' åtte dimensjoner:

Anvendelse	Forståelse	Ferdigheter
Problemløsningskompetanse	Resonnementskompetanse	Representasjonskompetanse
Modelleringskompetanse	Tankegangskompetanse	Symbol- og formalismekompetanse
	Kommunikasjonskompetanse	
H J E L P E M I D D E L K O M P E T A N S E (inngår i alle tre komponentene)		

Oversikten er hentet fra <http://www.matematikkssenteret.no/content/635/Lareplan-og-kompetanser> (Matematikkssenteret, 2006). Når elever blir vurdert i faget eller kartlagt om de er i risiko for å utvikle matematikkvansker, er det disse kompetansene som vurderes. Det er et komplekst bilde.

Brekke (2002) fremstiller på sin side en oversikt over fem komponenter som til sammen utgjør matematisk kompetanse hos elever. De fem komponentene er faktakunnskap, ferdigheter, begrepsstrukturer, generelle strategier og holdninger. Til sammen utgjør disse komponentene hovedinnholdet i hva det vil si å utvikle grunnleggende kunnskaper hos elevene. Holdninger inngår her som en del av kompetansegrunnlaget i matematikk. Det inngår derimot ikke i de nevnte kompetansemålene i K06.

Oppsummert vil matematisk kompetanse bestå av forståelse for og kunnskap om matematiske begreper og prosedyrer i tillegg til ferdigheter i å utføre og kommunisere matematiske løsninger på problemer. I hvor stor grad en elev innehar matematisk kompetanse vurderes i skolen ut fra hvor god evne han eller hun har til å nå læreplanens mål. Elevens sosiale liv utenom og evne til å mestre matematiske utfordringer i hverdagen blir ikke vurdert av læreren. Det er elevens vansker med matematikk i lys av fagets læringsmål som vurderes.

## **2.2 Forebygging**

Forebyggende virksomhet handler om å gjennomføre tiltak for å forhindre en uheldig utvikling eller motvirke forverring av en tilstand som allerede er identifisert. Det finnes ulike definisjoner og forståelsesmodeller av begrepet forebygging, avhengig av teoretisk ståsted og faglig tradisjon.

### **2.2.1 Medisinsk tradisjon**

Begrepet har sin opprinnelse innenfor helsesektoren hvor hygienefremmende tiltak ble brukt for å hindre utvikling av sykdomstilstander. I medisinsk tradisjon ble det satt inn ressurser for å redusere smitekilden. Det handlet om å redusere faktorer som kunne utvikle eller forverre et sykdomsforløp. I 1964 introduserte psykiater Gerald Caplan en tredeling av begrepet til å gjelde primærforebygging, sekundærforebygging og tertiærforebygging. Denne tredelingen stammer fra forebyggende psykiatri og er definert ut fra hvilken fase i en problemutviklingsprosess innsatsen settes inn i og i hvilken grad det er mulig å identifisere målgrupper og problem. Caplan og Grunebaum (1967) beskriver disse tre

forebyggingsbegrepene. Primærforebygging har som mål å redusere forekomsten av psykiske lidelser i en populasjon. Sekundærforebygging har som mål å redusere varigheten av psykiske lidelser hos diagnostiserte personer, mens tertiærforebygging er tiltak som gjør at personer som har hatt psykiske lidelser skal komme tilbake igjen til samfunnet uten å måtte møte på de samme vanskelighetene som tidligere (ibid.).

I nyere tid har man i større grad brukt forebyggingsbegrepet i forhold til tiltak som settes inn før et problem oppstår (Mrazek & Haggerty, 1994, ref. i Befring, 2008). Dette kan være generelle tiltak mot en hel befolkning, selektive tiltak mot enkeltindivider eller grupper som antas å stå i fare for en uheldig utvikling eller tiltak rettet mot enkeltpersoner med høy risiko men som ennå ikke har utviklet en diagnostiserbar problemtilstand.

Begrepene primær-, sekundær- og tertiærforebygging har i løpet av de siste år i økende grad blitt erstattet (selv om de ikke er helt overlappende) av begrepene universell, selektiv og indikativ forebygging (Befring, 2008).

### **2.2.2 Pedagogisk tradisjon**

Innenfor den spesialpedagogiske tradisjonen har det helt fram til 1980-årene vært en skepsis til om det er mulig å intervenere en problemtilstand forårsaket av biologiske og sosiale faktorer. I dag er derimot forebyggende virksomhet foretrukket fremfor spesialpedagogiske tiltak som settes inn etter at vansken er diagnostisert. Årsakene til dette kan være forskningsmessige resultater som viser at forebygging virker, i tillegg til samfunnsøkonomiske begrunnelser (Hagtvet & Horn, 2008). Innenfor pedagogikk og spesialpedagogikk har Befring (2008) definert en todeling av begrepet knyttet opp mot psykososial forebygging. Allmennforebygging refererer til primærforebygging hvor virksomheten har til hensikt å motvirke utviklingen av uønsket atferd og svak kompetanse på sentrale utviklingsområder. Samtidig er det nødvendig å tilføre nye impulser som vil forsterke positive og utviklingsfremmende faktorer. Målspesifikk forebygging handler om tiltak inn mot en situasjon hvor en risikosituasjon allerede har oppstått. Intervensjon vil da handle om å styrke det positive i situasjonen og samtidig svekke faktorer som kan opprettholde eller forsterke problemtilstanden. Dette har paralleller til sekundær forebygging. Både allmenn forebygging og målspesifikk forebygging kan skje på individnivå, institusjonsnivå og samfunnsnivå (Befring, 2008).

Forebyggende virksomhet handler i denne studien om tiltak som har til hensikt å motvirke utvikling av svak kompetanse på sentrale utviklingsområder, her matematikk. Med bakgrunn i den ulike begrepsbruken beskrevet ovenfor vil forebyggende innsats i den ordinære opplæringen favne om både allmenn forebygging og målspesifikk forebygging for elever som er i risiko for å utvikle matematikkvansker. Her kan læreren ha en viktig posisjon. «I skolen vil lærerens evne til å oppmuntre, støtte og strukturere og til å bry seg om sine elever være en nøkkelfaktor.» (Befring, 2008, s.191). Problemstillingen min handler om målspesifikk forebygging i forhold til de svakt presterende elevene.

### **2.2.3 Forebygging av matematikkvansker**

Tidlig forebyggende virksomhet er en foretrukket tilnærming innenfor spesialpedagogikken. For det første fordi eleven og systemet er i forkant og i positive utvikling, men også fordi det er ressurs sparende for samfunnet (Hagtvet & Horn, 2008).

St. meld nr. 16 (2006-2007) «...og ingen stod igjen. Tidlig innsats for livslang læring» tok ideen om forebygging og omgjorde den til et aktivt politisk grep (Kunnskapsdepartementet, 2006). Meldingen sier at det aldri er for sent å komme over i et positivt læringsløp. Dette gjelder også ungdommer som strever med læringsvansker på ungdomstrinnet. Tiltak må settes inn når problemområdene oppdages uansett når i opplæringsløpet dette viser seg. «Tidlig innsats må forstås både som innsats på et tidlig tidspunkt i barns liv, og tidlig inngripen når problemer oppstår eller avdekkes i førskolealder, i løpet av grunnopplæringen eller i voksen alder» (St.meld. nr. 16, s. 10).

Hägglom (2008) viser til eget doktorgradsstudium slutført i år 2000. Studien handler om utvikling av matematikkferdigheter hos elever i alderen 6-15 år. Den viser at bare 20 % av elevkullet tilhørte samme prestasjonsgruppe i matematikk hele skoletiden. Det er en studie som støtter opp om at det kan nytte å drive forebyggende arbeid. Hägglom mener at årsaken til dette ligger i lærerens undervisningsform. Hvordan læreren opplever matematikken vil gjenspeile seg i undervisningsformen elevene blir en del av. Dersom læreren selv opplever matematikk som mekanisk regning, vil elevene hennes få regne mange slike oppgaver. Men dersom læreren ønsker å fremme metakognitiv bevissthet og problemløsende ferdigheter hos elevene, vil oppgaver av mer problemløsende karakter være hovedinnholdet i undervisningen og samtaler og refleksjoner mellom elev og lærer og mellom elever blir i større grad verdsatt (ibid.). Brekke (2002) går enda lengre og sier at både lærerens og elevens syn på

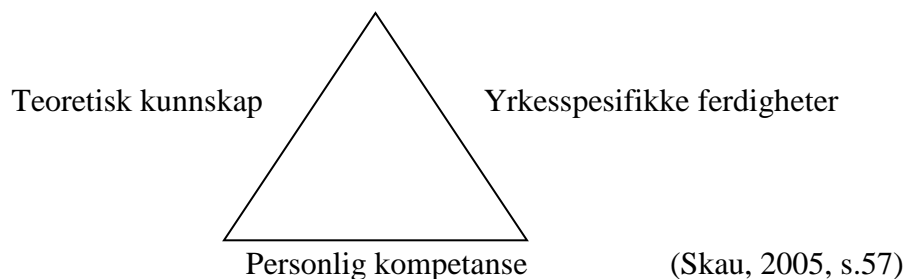
matematikkfaget vil legge føringer for hvordan lærer underviser og hvordan eleven møter lærestoffet. Han skiller mellom lærere som bruker en eksempel-regel metode og lærere som legger til rette for utvikling av begrepsmessige strukturer og reflekterende diskusjoner.

Erfaring som matematikklærer på ungdomstrinnet har vist meg at i likhet med lærerne er elevene også forskjellig med hensyn til hvordan de opplever at de lærer faget best. Noen trenger den strukturen den mekaniske regningen og automatiseringen av metodene og begrepene gir dem før de er trygge nok til å kaste seg ut i problemløsende aktivitet. Dette gir dem mestringsfølelse og trygghet til å gå ut i ukjent terreng. Andre elever trenger den motivasjonen som forståelsesaspektet gir dem – dersom de forstår hvordan matematiske metoder og begreper er blitt til, kan de lære strategier og utvikle en mestringstro som bringer dem videre i læringsløpet. Målet for læreren må være en undervisningsform som tar hensyn til hvordan eleven lærer og opplever mestring og motivasjon for videre læring. Niss (2002) sier det på denne måten: «Hvis en lærer skal varetage kvalifisert matematikundervisning, er det viktig, at han/hun, med henblik på at kunne tilgodese en sammensatt elevgruppes meget forskjellige baggrunde og forudsætninger, kan belyse og behandle matematiske begreper, emner og problemstillinger på mange forskjellige måder og iværksætte elevvirksomhet på det grundlag.» (pkt. 7.2.5). Dette utfordrer i neste omgang lærerens profesjonelle kompetanse.

## **2.3 Matematikklærerens personlige kompetanse**

Kompetansebegrepet er et begrep som gir mening i forhold til en kontekst, for eksempel en oppgave, en funksjon eller en yrkesrolle (Skau, 2005). Å være kompetent betyr å være skikket eller kvalifisert til den oppgaven man er satt til. Kompetansebegrepet blir brukt på ulike måter. Det kan deles inn som realkompetanse og formell kompetanse, eller det kan betegne de oppgavene som skal utføres, f.eks. sosial kompetanse, omsorgskompetanse eller forskningskompetanse (Skau, 2005). Nordenbo m.fl. (2008) fremmer et skille mellom «formal kompetanse» og «manifest kompetanse» hos læreren. Rapporten studerer sammenhengen mellom lærerkompetanser og elevenes læring. Den formidler at det finnes et skille mellom en lærers formale kompetanse som kan vises til ved et vitnemål og en lærers manifeste kompetanse som vil si at læreren manifesterer kompetansen sin i utøvelsen av yrket. Hvordan den manifeste kompetansen er ervervet er underordnet.

Skau (2005) deler inn det profesjonelle kompetansebegrepet i teoretisk kunnskap, yrkesspesifikke ferdigheter og personlig kompetanse. Hun har utformet en kompetansetrekant hvor dette blir illustrert:



Disse tre delene utgjør en helhet som kommer til uttrykk samtidig i utførelsen av et yrke og påvirker hverandre. Når det gjelder matematikklærere kan teoretisk kunnskap handle om kunnskaper i matematikk, pedagogikk og didaktikk. De yrkesspesifikke ferdighetene innebærer ferdigheter i forhold til å kunne tilrettelegge og gjennomføre undervisningen. Den personlige kompetansen handler om hvem vi er som person i samspillet med andre, men også om hvem vi lar andre få være i møtet med oss. I følge Skau (2005) handler personlig kompetanse hos lærere om følgende: « .. lærerens verdigrunnlag og menneskesyn, evne til å få kontakt med elever og foreldre, karaktertrekk som humor, personlig integritet og rettferdighetssans, interesse for fagene og for den enkelte eleven...» (s.61).

På samme måte som Niss (2002) beskriver matematikkfaget i form av åtte kompetanser som elevene skal lære, beskriver han også matematikklærerens kompetanser. Han skiller her mellom kompetansene *en god lærer* må inneha og kompetanser som *en god matematikklærer* har: «En god lærer besidder en mangfoldighet af almene lærerkompetencer. En god matematiklærer, besidder tillige, uanset undervisningstrin, en række specifikke matematikdidaktiske og -pedagogiske kompetencer» (pkt. 6). Han deler inn kompetansene i komponenter som gjelder utøvelsen av yrket (didaktiske og pedagogiske kompetanser) i tillegg til faktorer som gjelder den rene matematiske fagkompetansen. Disse er integrert i et samspill i undervisningen. Det er naturlig å trekke paralleller mellom den teoretiske kunnskapen i profesjonstrekanten til Skau og de rene matematiske fagkompetansene som Niss (2002) snakker om. Jeg ser også likhetstrekk mellom de yrkesspesifikke ferdighetene i profesjonstrekanten til Skau (2005) og didaktiske- og pedagogiske kompetanser i rapporten til Niss (2002). De didaktiske- og pedagogiske kompetansene er læreplan-, undervisnings-, vurderings-, samarbeids- og utviklingskompetanse. I tillegg tar Niss (2002) opp en



kompetanseform som har nær relevanse til studien min, nemlig å kunne avdekke og tolke elevers læringsprosess i matematikk. Dette inkluderer også elevers holdninger til matematikk. «I kompetencen indgår at kunne *trænge ind bag facaden* af de måder hvorpå den enkelte elevs matematiklæring, -forståelse og -beherskelse kommer til udtryk i konkrete situationer, i det øjemed at forstå og fortolke den kognitive og affektive baggrund for disse.» (pkt. 6.4). En lærers evne til å komme bak fasaden til elevens holdninger, læringsforutsetninger og læringsprosess i matematikk har nær tilknytning til den personlige kompetansen som Skau (2005) beskriver.

Som denne drøftingen viser, er det vanskelig å skille en lærers personlige kompetanse fra de yrkesspesifikke ferdighetene. Det ene aspektet påvirker det andre. Samtidig vil også den teoretiske kunnskapen danne bakteppet for matematikklærerens yrkesutøvelse. Studien min undersøker hvordan læreren møter gråsoneelevne slik at de kan bli styrket i læringsarbeidet. Det er lærerens personlige kompetanse og ferdigheter i møte med elever som strever med matematikk jeg ønsker å finne ut mer om. Jeg ønsker i min definisjon av begrepet personlig kompetanse å knytte sammen deler av det fagspesifikke kompetansebegrepet til Niss (2002) som handler om matematikklæreren, og det mer omsorgsbaserte begrepet til Skau (2005) som handler generelt om deler av lærerkompetansen. Det nye begrepet kaller jeg «matematikklærerens personlige kompetanse», og det har følgende begrepsforklaring: En lærers evne til å komme bak fasaden til elevens holdninger, læringsforutsetninger og læringsprosess i matematikk og samtidig klare å skape en positiv relasjon til elevene sine. Dette henger sammen med lærerens syn på eleven og evne til å samarbeide med elever slik at det skapes motivasjon og forventning om faglig læring. Det må presiseres at det er lærerens manifeste kompetanse som undersøkes.

Den delen av matematikklærerens personlige kompetanse som handler om evnen til samhandling og relasjonsbygging er ikke absolutt. Den kan utvikles til å være mer fremtredende, men den kan også bli påvirket av bestemte handlinger fra omgivelsene. En relasjon har betydning for hvordan både en lærer og en elev handler. Nordahl (2010) uttrykker det slik: «Den relasjonen vi har til andre mennesker, er avhengig av den personen vi møter, den situasjonen vi befinner oss i og de handlinger vi viser i forhold til hverandre.» (s.138). Det dreier seg om relativt stabile personlige egenskaper, men disse kan også utvikles gjennom målrettet arbeid, analyse og vurdering (ibid.). Skau (2005) beskriver det slik: «Selv om vi som isolerte enkeltpersoner har en ubetinget rett til «å være den vi er», kan det derfor aldri være

bare vår sak hvem vi er i vårt møte med andre.» (s.78).

## 2.4 Oppsummering

Årsaksforklaringene jeg har skissert ovenfor kan indikere at det er mulig å forebygge utvikling av matematikkvansker, også på ungdomstrinnet. Læreren har i utgangspunktet en nøkkelposisjon i dette arbeidet. Matematikklærerens personlige kompetanse kan ha innvirkning på elevens holdninger, motivasjon og faglige mestring i matematikk, altså forebygge psykologiske og pedagogiske årsaksfaktorer til utvikling av matematikkvansker.

Elever som har vansker med å lære matematikk er en heterogen gruppe. Vanskene har årsak i flere faktorer og elevene kan streve med enkelte områder innenfor faget, men vise gode ferdigheter innenfor andre områder. I den senere tid viser forskning (Nordenbo m.fl., 2008; Hattie, 2009) at lærerens personlige kompetanse til å komme i positiv relasjon til eleven og fremme motivasjon og mestring også spiller en avgjørende rolle for om eleven opplever en positiv eller negativ utvikling i faget.

Studien min vil i hovedsak bygge på teoretikere som arbeider innenfor forskning som angår lærerrollen, relasjon, læring og mestring. Nordenbo m.fl (2008) og Hattie (2009) bidrar sterkt til forskningen på betydningen av relasjonen mellom lærer og elev. Vygotsky (1978), Rogoff (1998) og Griffin & Cole (1984) sine arbeider utvikler perspektivet på læring som en sosial prosess, definerer og utvikler «the zone of proximal development» og beskriver betydningen av at læreren er en signifikant annen for eleven. Bandura (1989, 1994), Antonovsky (1996, 2000), Skaalvik & Skaalvik (1996, 2009), Nordahl (2010) og deres arbeid på forskningsfeltet som gjelder mestring, selvoppfattelse og aktørperspektivet vil bli gjort rede for i det neste kapitlet. Deres teori og forskning skal søke å danne den teoretiske rammen for studien min og bidra til at den blir strukturert.

### 3. Teoretisk forståelsesgrunnlag

Diskusjon om god pedagogisk praksis farges av hvilke perspektiver på læring som ligger til grunn. Jeg vil i dette prosjektet søke å vektlegge et eklektisk læringssyn hvor sosial- og sosial-kognitiv læringsteori dominerer. Det gjenspeiler seg i problemstillingen min som handler om matematikklærers personlige kompetanse og ansvar for å styrke gråsoneeleven i læringsarbeidet, samtidig som det handler om samhandlingen mellom elev og lærer som en viktig faktor for å forebygge vansker med matematikk.

Følgende kapittel skal danne det teoretiske grunnlaget som jeg som forsker analyserer og drøfter dataene mine i forhold til. I avsnitt 3.1 søker jeg å beskrive forholdet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning slik det er beskrevet i Opplæringsloven (1998) og Utdanningsdirektoratet (2009). Kunnskap om disse begrepene kan øke forståelsen for viktigheten av å legge vekt på den ordinære opplæringen som en forebyggende arena. Studien min handler om opplæring i matematikk. Jeg velger derfor i avsnitt 3.2 å se nærmere på hva som kjennetegner matematikkfaget på ungdomstrinnet med tanke på fagets oppbygning og elevers opplevelser av faget. Avsnitt 3.3 utgjør en forskningsbasert redegjørelse for betydningen av relasjonen mellom elev og lærer. Deretter blir det en større drøfting av mestringsteorier i avsnitt 3.4.

Jeg avslutter med en oppsummering av det teoretiske forståelsesgrunnlaget for den videre analysen av forskningsfunnene mine.

#### 3.1 Tilpasset opplæring og spesialundervisning

Utdanningsdirektoratet utgav i 2009 en veileder til opplæringsloven som handler om spesialundervisning og tilpasset opplæring (Utdanningsdirektoratet, 2009). Mange av momentene i dette avsnittet er hentet fra denne veilederen. Forståelsen for forholdet mellom enkeltelevens rett til spesialundervisning og alle elevenes rett til å oppleve tilpasset opplæring er etter mitt syn et viktig grunnlag å ha for å kunne se verdien av lærers rolle i forebygging av matematikkvansker. Målet med all undervisning er å kunne drive så god tilpasset opplæring at elevene ønsker å forbli i læringssituasjonen, utvikle seg videre og opplever et tilfredsstillende læringsutbytte (Spurkeland, 2011). § 3-1 i Opplæringsloven (1998) fastsetter prinsippet om tilpasset opplæring slik: «*Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen og lærekandidaten*». St.meld. nr. 16 (2006-2007) legger

vekt på at tilpasset opplæring er et virkemiddel for læring og det kjennetegnes ved en variasjon i arbeidsmåter, læremidler og organisering (Kunnskapsdepartementet, 2006). Læreren er lederen av alle disse enkeltfaktorene og har med dette en viktig påvirkningskraft. Samtidig kan læreren bli sett på som et læremiddel i seg selv – et middel for å fremme læring. Tilpasset opplæring skal skje innenfor den ordinære opplæringen (Utdanningsdirektoratet, 2009). Gjennom god tilpasning kan læreren være med på å forebygge læreversker og avhjelpe slike versker når de oppstår (ibid.).

Noen elever oppnår ikke et tilfredsstillende læringsutbytte av den ordinære opplæringen. De kan ha rett på spesialundervisning etter Opplæringsloven § 5-1 (1998) som lyder: «*Eleva som ikke har eller som ikke kan få tilfredsstillende utbytte av det ordinære opplæringstilbudet, har rett til spesialundervisning*». Utdanningsdirektoratet (2009) hevder at dette er en individuell rettighet som er mer omfattende enn tilpasset opplæring, og sier videre at vurderingene rundt behovet om spesialundervisning omhandler både forhold ved eleven selv og forhold knyttet til det ordinære opplæringstilbudet. Det gjøres en individuell, skjønnsmessig vurdering som ser nærmere på i hvilken grad eleven får et tilfredsstillende læringsutbytte. Behovet om spesialundervisning blir ikke knyttet til om eleven har en diagnose eller ikke. Det er elevens behov som først og fremst skal underbygges, ikke årsakene til at eleven bør få spesialundervisning (ibid.).

Med bakgrunn i opplæringsloven og veilederen til denne, vurderer jeg det dithen at matematikklæreren i ordinær opplæring på ungdomstrinnet kan være med på å forebygge elevs behov for spesialundervisning ved å arbeide mot to mål som kan sies å være to sider av samme sak. Det ene handler om å forebygge at elever utvikler læreversker i matematikk, det andre handler om å lede og gjennomføre den ordinære opplæringen slik at elevene oppnår et tilfredsstillende læringsutbytte. Oppgaven min søker å beskrive og drøfte begge deler.

## **3.2 Matematikkfagets egenart**

Vi ser at matematikkunnskaper og matematikkundervisning tillegges en stor og voksende betydning på alle utdannelsesstrinn (Niss, 2002). I løpet av de første skoleårene er matematikk et populært fag blant elevene, men faget synker kraftig i popularitet fram mot slutten av grunnskolen (Linnanmäki, 2003). Linnanmäki (2003) har forsket på sammenhengen mellom matematikkprestasjoner og elevenes selvoppfatning. Hun ser at matematikkfaget vekker

sterke negative reaksjoner hos noen elever, og holdningene til faget er mer knyttet opp mot egne prestasjoner enn innholdet i faget. Her skiller matematikk seg fra andre fag. Hun viser til forskningsresultatene sine når hun hevder at negative opplevelser i forbindelse med matematikk er svært vanlig.

Niss (2002) hevder at matematikk som fagområde har noen særegenheter som ikke andre fagfelt har. Det gjelder spesielt kompetansene som handler om at elevene skal utøve matematisk tankegang, kunne resonnere matematisk og kunne håndtere symbolbruken og formalismen. Utover i grunnskolen blir kravet til disse kompetansene mer og mer fremtredende og danner etterhvert et skille mellom elever som mestrer matematikkens språk og de elevene som ikke får det til.

En longitudinell studie av elevers utvikling i matematikk beskrevet i Häggblom (2008) viser at elevenes kunnskaper og ferdigheter i henhold til de respektive alderstrinn synker kraftig med elevenes stigende alder. Hun viser til studien sin hvor hun finner at andelen uløste oppgaver øker samtidig som frekvensen av riktige løste oppgaver minsker i takt med elevenes økende alder. Når elevene er mellom 9 og 12 år minsker frekvensen av riktig løste oppgaver fra 81 % til 66 %. Ved 15 årsalderen ligger frekvensen på riktig løste oppgaver på 50 %. Ved 12 års alderen har ca. 30 % av elevene åpenbare vanskeligheter som viser seg som feilsvar eller ubesvarte oppgaver. Häggblom (2008) hevder at grunnen til dette kan være overgangen til et større tallområde og mer komplekse språklige strukturer i oppgaver. Denne utviklingen krever mer sammensatte tankefunksjoner og en bredere begrepsforståelse.

Häggblom (2008) forteller om et annet fenomen når det gjelder elevenes utvikling i matematikk. Hun ser at elevene i stor grad forflytter seg mellom prestasjonsnivåene. Andelen elever som holder seg på det samme nivået i matematikk gjennom hele grunnskolen er mindre enn 20 % (ibid.). Denne studien indikerer at skolen og lærere kan ha en betydningsfull innflytelse på elevenes læring i matematikk.

Holm (2002) hevder at matematikkfaget står sentralt i samfunnets vurdering av hvor skoleflinke elevene er. Prestasjonene i faget er synlige og lett sammenlignbare elevene imellom, og de blir ofte et bilde på elevens intelligens. I følge Holm (2002) er det to karakteristiske sider ved matematikkfaget som setter det i en særstilling i skolen. For det første er faget preget av en rett-gal karakter. Antall riktige svar fungerer som en form for bekreftelse på om elevene innehar den kunnskapen de skal eller ikke. For det andre har faget

en hierarkisk oppbygging. Momentene bygger på hverandre og det forutsettes at elevene lærer dem suksessivt. Dersom elever mangler kompetanse i et moment før undervisningen fortsetter til det neste, kan det oppleves vanskelig for eleven å tilegne seg videre kunnskap. Noen elever stagnerer eller går tilbake i utvikling og kan utvikle en engstelse for ikke å mestre faget (ibid.). Holm (2002) intervjuet 12 ungdommer om deres erfaringer med å ha matematikkvansker i løpet av grunnskolen. De fortalte hvordan de ble mer og mer passive i læringsprosessen og mistet motivasjonen for faget på grunn av tilkortkomming.

Spørsmålet om hvorvidt matematikkfaget burde deles opp i en basisdel og en utvidet del har vært framtrедende både blant forskere og politikere. I 2009 oppnevnte Kunnskapsdepartementet en arbeidsgruppe for å lage en utredning om fremtidens matematikkfag. Det resulterte i et idedokument kalt «Matematikk for alle – men alle behøver ikke kunne alt.» (Utdanningsdirektoratet, 2010). Her ble det anbefalt å dele matematikkfaget i grunnskolen inn i en basisdel og en utvidet del, og på den måten bryte med tradisjonen med at alle elever i grunnskolen skal vurderes på samme grunnlag. «Alle elever innenfor ordinær opplæring skal oppnå basiskompetansen, mens utvidelsen gjelder for elever som har evner og motivasjon for å gå videre i faget.» (Utdanningsdirektoratet, 2010, s.6). Sluttvurdering i basiskompetansen skal utgjøre grunnlaget for inntak til praktiske matematikk i videregående opplæring. Kunnskapsdepartementet (2010) følger ikke opp dette forslaget i St.meld. nr. 22 (2010-2011). Årsakene som er beskrevet er todelt. For det første innebærer forslaget en endring av prinsippet om at elever skal arbeide mot de samme kompetansemålene. For det andre viser St.meld. nr. 22 til forskning som konkluderer med at organisatorisk differensiering gir dårligere læringsresultat, spesielt for dem som blir plassert i en svakere gruppe.

Niss (2002) viser til noen kretser i samfunnet hvor det reises spørsmål om det er nødvendig for alle elever i grunnskolen å inneha utvidede kunnskaper om matematikk. Det vises også til grupper i samfunnet som ser på dagens prinsipp om «matematikk for alle» som en trussel. Disse gruppene ser faren ved at de svake elevene vil dra ned nivået på matematikkundervisningen slik at den ikke appellerer til de sterke elevene. Niss (2002) velger som nevnt å dele inn den matematiske kompetansen i åtte deler, jf. avsnitt 2.1.3. Hver del blir vurdert på en skala fra lavt til høyt nivå tilsvarende begynnertrinnet, mellomtrinnet og avsluttende trinn i grunnskolen. Disse kompetansene går på tvers av matematikkfaglige emner. Med fare for å gi et falskt inntrykk av homogenitet i elevgruppen avstår de fra nærmere beskrivelse av kompetansene på hvert enkelt klassetrinn. De avstår også fra å

vurdere en organisatorisk differensiering hvor elevgruppen blir delt i henhold til grad av kompetansenivå. Rapporten til Niss (2002) fremmer derimot forslag som blant annet handler om å utarbeide lokale kursplaner som sikrer en god overgang mellom grunnskolen, videregående skoler og høyere utdanning med tanke på elevers utvikling av de oppsatte matematiske kompetansene.

Relevanseparadokset i matematikkfaget trekkes fram som en utfordring i rapporten til Niss (2002). Det er et misforhold mellom matematikkens objektive relevans i samfunnsutviklingen og den subjektive irrelevans som elever som lærer seg matematikk kan oppleve.

Matematikkunnskapen mangler en direkte betydning i livet deres. Motivasjonsproblemet kan på den måten forsterkes av relevanseparadokset. Elever kan oppleve at det å jobbe med matematikk er kjedelig, meningsløst og for krevende i forhold til gevinsten av arbeidet (ibid.).

Når elevene begynner på ungdomstrinnet kan vanskene med matematikkfaget ha manifestert seg. Samtidig opplever en del elever at matematikkfaget har vært håndterbart helt til de starter på ungdomstrinnet. Der begynner vanskene å vokse på grunn av den økende abstraksjonen og oppgavenes kompleksitet (Häggbloom, 2008). Hvordan kan matematikklærere på ungdomstrinnet møte gråsoneelevne slik at de ønsker å forbli i læringssituasjonen selv om faget oppleves som vanskelig?

### **3.3 Lærer – elev relasjon**

Nordahl (2010) sier følgende: «Opplæringens oppgaver og utfordringer kan ikke løses ved at det kun anvendes bestemte arbeidsmåter eller teknikker i undervisningen. Det er først når blant annet relasjonen mellom elev og lærer er god og støttende at ulike arbeidsmåter kan få en direkte effekt på læring.» (s.136).

Nordahl (2010) legger vekt på at en relasjon handler om hva andre mennesker betyr for deg. Han refererer også til Linder (2010) som hevder at det som ligger i en relasjon er hva slags innstilling til eller oppfatning du har av andre mennesker. Flere forskere og teoretikere har studert fenomenet lærer-elev relasjon og ulike vinklinger vil bli drøftet i dette avsnittet. Jeg vil i det følgende vise til forskning som drøfter hvordan en slik relasjon kan påvirke elevers læring og utvikling, beskrive teori som handler om innholdet i en slik relasjon, samt se nærmere på lærerens rolle som den ansvarlige voksne i relasjonen.

(Nordenbo m.fl., 2008) er en metaanalyse som har sammenfattet 70 empiriske undersøkelser for å finne ut sammenhengen mellom lærers kompetanse innenfor ulike områder og dens effekt på elevens læring. Fagene undersøkelsene har konsentrert seg om er matematikk og morsmål, og effektstudiene er i hovedsak gjort i grunnskolen og videregående skole. Metastudien konkluderer med at elevers læringsutbytte korrelerer sterkt med 3 ulike kompetanser hos læreren: Relasjonskompetanse, kompetanse om klasseledelse og didaktikkompetanse. Det er ikke noe motsetningsforhold mellom de tre ulike kompetansene og utøving av dem i klasserommet. Både relasjon, organisering og didaktikk styrker hverandre gjensidig. Analysen viser derimot at lærerens evne og vilje til å bygge en sosial relasjon til hver enkelt elev betyr mest for elevenes læring. Det handler om å knytte psykologiske bånd til den enkelte elev: «En lærer som er støttende gjennom å vise seg tolerant overfor elevenes egne initiativer og motiver, forbedrer elevlæringen. Det gjelder ikke bare undervisning i skolefagene, men også på områder som selvtillit, autonomi og motivasjon.» (Nordenbo m.fl., 2008, s.53). Analysen av disse studiene viser også at denne relasjonen mellom elev og lærer bør være rettet mot kunnskaper og ferdigheter i fag dersom den skal fremme faglig læring (Nordahl, 2010).

Disse funnene blir støttet av Hattie (2009) som er en omfattende kvantitativ metaanalyse som forsøker å rangere hvilke faktorer som har størst betydning for elevers læringsutbytte. Resultatene viser at kontakten mellom elev og lærer og den interaksjonen som skjer mellom dem har størst betydning, og tillit mellom partene i denne relasjonen er den viktigste dimensjonen som kan skape læring.

Jeg synes det er interessant å se på paralleller mellom den sosiale og faglige relasjonen mellom lærer og elev og den mer terapeutiske relasjonen mellom rådgiver og rådsøker. Gelso & Fretz (2001) definerer den relasjonen som oppstår mellom rådgiver og rådsøker i rådgivning og terapi som: «..feelings and attitudes that counselling participants have toward one another and the manner in which these are expressed.» (s.255). Psykologen Carl Rogers utviklet en teori som handlet om personsentrert terapi hvor det sentrale i rådgivningen er relasjonen mellom partene (Johannessen, Kokkersvold & Vedeler, 2010). Rogers var opptatt av holdninger i relasjonen mellom rådsøker og rådgiver som grunnlaget for læring og utvikling. Målet for rådgivningen er å hente frem menneskelige ressurser slik at rådsøkeren kan være sin egen arkitekt (Johannessen m.fl., 2010). Rogers menneskesyn er preget av at alle mennesker har en egenverdi, har evne til å finne rett vei og et potensiale til å utvikle seg. I



følge Johannessen m.fl.(2010) trekker Carl Rogers frem tre grunnleggende kvaliteter som rådgiveren må besitte for at relasjonen og utviklingen skal bli positiv. Dette er beskrevet som kongruens, empati og positiv aktelse. Rådgiveren må være seg selv på en ekte måte i relasjonen, være åpen, vennlig og interessert slik at den andre føler seg ivaretatt og trygg, samt forholde seg til radsøker på en ikke-dømmende måte (ibid.)

Cornelius-White (2007) er en metaanalyse av 119 studier gjort i tidsrommet 1948-2004 hvor nettopp sammenhengen mellom rådgivning og undervisning og dens påvirkning på blant annet elevers læring blir studert nærmere. Metaanalysen kaller fenomenet for «person-centered education», her oversatt til personsentrert undervisning. Carl Rogers trekkes frem som grunnleggeren, og Cornelius-White (2007) snakker om «Rogers' theory of education». Tilnærmingen legger vekt på lærers evne til å vise empati og forståelse, positiv aktelse og ekthet samt evne til å støtte elev-initierte aktiviteter og fremme kritisk tenking hos elever. Analysen konkluderer med at det er signifikant positiv korrelasjon ( $r = 0.3$ ) mellom personsentrert undervisning og elevers kognitive resultater, atferd og relasjon mellom elev og lærer. Personsentrert undervisning øker elevers motivasjon til å lære, grad av deltakelse i klassen og tilfredshet.

Det kan være relevant å trekke paralleller fra relasjonen lærer-elev som beskrevet ovenfor, til begrepet «working alliance» mellom rådgiver og radsøker som blir brukt i teori om psykologi og rådgivning. Bordin (1979) referert i Gelso & Fretz (2001) forklarer begrepet «working alliance» som et samarbeid mellom partene i en rådgivningsprosess, basert på enighet og samarbeid om mål og oppgaver som skal gjøres og det følelsesmessige båndet som skapes mellom dem. Alliansen er interaktiv, det vil si at begge parter må bidra til at utvikling skjer. Begrepet allianse gir uttrykk for at begge parter må være indikert til oppgaven. Resultatet av «the working alliance» er avhengig av faglig og personlig kompetanse, motivasjon hos partene og på kvaliteten av interaksjonen (Egan, 2010).

Lærer og elev står i et forhold hvor lærer kan ses på som rådgiver og elev kan ses på som radsøker. Den terapeutiske dimensjonen skal derimot ikke være til stede, men det kan likevel være visse likheter med relasjonen lærer-elev. Det må derimot presiseres at i klasserommet har læreren et kollektivt ansvar, samtidig som han skal utvikle hver enkelt elev. Samtidig presiserer Nordenboe m.fl. (2008) at det er en pedagogisk virkelighet i klasserommet hvor relasjonene er i en interaktiv prosess. Elever påvirker relasjonen til læreren, elever påvirker hverandre og læreren påvirker på sin side relasjonen til elevene. Det kan skape utfordringer,

men som Nordahl (2010) sier det: «Gjennom god klasseledelse kan det etableres gode relasjoner mellom elevene og mellom elever og lærere.» (s.152). Erfaring fra egen undervisningspraksis viser at det sjelden blir tid til en-til-en samtaler hvor man får anledning til å bli godt kjent med hverandre. Forholdet lærer-elev er kanskje også i større grad preget av et asymmetrisk forhold enn hva som er tilfellet i en rådgivningssituasjon. Læreren står i en annen maktposisjon enn eleven og har større ansvar og mer kunnskap enn ham. Relasjonen kan derfor i utgangspunktet betegnes som et subjekt-objekt forhold. St.meld. nr. 11(2008-2009) presiserer at det er læreren som har hovedansvaret for å etablere og opprettholde gode relasjoner til elevene sine (Kunnskapsdepartementet, 2008). Dette er en naturlig følge av det asymmetriske forholdet mellom læreren som profesjonell voksenperson og eleven som barnet i relasjonen (Nordahl, 2010). Asymmetrien i forholdet kan gjøre samarbeidet vanskelig og utfordre den genuine «working alliance». Samtidig viser metaanalysen til Cornelius – White (2007) en sammenheng mellom personsentrert undervisning og positiv utvikling når det gjelder elevers kognitive resultater, atferd og relasjoner til læreren. Det kan indikere at en «working alliance» mellom svakt presterende elever og matematikklæreren deres bør etterstrebes.

Spurkeland (2011) presiserer at relasjonskompetanse hos læreren er en ferdighet som kan utvikles og læres. Han definerer relasjonskompetanse slik: «Relasjonskompetanse er ferdigheter, evner, kunnskaper og holdninger som etablerer, utvikler, vedlikeholder og reparerer relasjoner mellom mennesker» (Spurkeland, 2011, s.63). Han hevder videre at viljen til å lære i stor grad kommer fra hvilken relasjon man har til læreren. Læreren med en positiv relasjon til en elev har større påvirkningskraft enn dersom det er en likegyldighet i relasjonen. Påvirkningskraften til læreren forsvinner helt dersom relasjonen er preget av motstand og negativitet. Det må presiseres at det er elevens opplevelse av relasjonskvaliteten som er av avgjørende betydning (ibid.).

I følge Spurkeland (2011) er en positiv relasjon kjennetegnet ved at begge ser fram til å møte hverandre, styrker hverandres selvbilde og snakker positivt om hverandre til andre personer. Dersom det er en negativ relasjon mellom lærer og elev vil begge ha negative forventninger til hver skoletime hvor de møtes og læreren blir ikke trodd av eleven dersom han kommer med positive tilbakemeldinger. Eleven kan oppleve å ikke bli likt av læreren og heller være en byrde enn en ressurs i klasserommet (ibid.). Det handler her om relasjonen i betydning lærer-elev samarbeidet i en sosial kontekst i klasserommet. Spurkeland (2011) sier videre at bruk

av humor har en positiv betydning på relasjoner ved at det kan forsterke samhørigheten. Han viser til forskning av Leiber (1991) som fant at humor også påvirker læreprosessen i positiv forstand ved at oppmerksomheten vedvarer og hukommelsen øker.

Hattie (2009) hevder at det å bygge relasjon til en elev krever at læreren ser på eleven som en aktør i sitt eget liv, får eleven til å ha tro på egne evner, krever at læreren respekterer elevens forutsetninger for læring og lar elevens egen erfaringsbakgrunn bli brukt i klasserommet.

Evne til å ha ansvar for å skape en positiv relasjon til en elev krever at læreren er lyttende til eleven, viser empati for elevens opplevelse av situasjonen, bryr seg om elevens framgang og har et elevsyn som er preget av at alle elever har et potensiale for læring (ibid.). Læreren skaper i følge Hattie (2009), en positiv relasjon med elever blant annet ved å ha forventninger til elevens framgang og hjelpe eleven til å ha tro på egne evner.

Hattie (2009) viser til forskning av Weinstein (2002) hvor elever uttrykker at de vet at de blir behandlet forskjellig i klasserommet med bakgrunn i deres grad av faglig måloppnåelse.

Lærere favoriserer de elevene som har høyest faglig måloppnåelse i klassen ved å ha høye forventninger til dem, gi dem bredere muligheter til lederoppgaver og gi dem flere erfaringer i læringsprosessen. Lærere har derimot et mer negativt forhold til svakt presterende elever. De opplever også å få færre muligheter til å velge læringsmetode selv.

Rubie-Davis (2006) forsker spesielt på lærers forventning og betydningen dette har på elevers selvoppfatning. Hun fokuserer på lærers forventning på klassenivå i motsetning til tidligere beskrevet forskning som i større grad er knyttet til lærers forventning til enkeltindividet.

Sammenhengen som blir studert er følgende: Lærere med høye eller lave forventninger til klassen er sett i forhold til utvikling av elevers selvoppfatning når det gjelder ferdigheter innenfor matematikk, lesing, kroppsøving og relasjon til jevnaldrende. Resultatene av undersøkelsen viser at elevers selvoppfatning innenfor de akademiske områdene endret seg i løpet av året i takt med lærerens grad av forventning i klassen. De klassene som opplevde at læreren hadde positive forventninger til dem fikk økt selvoppfatning, mens de klassene som opplevde lave forventninger fikk motsatt effekt. Det er viktig å presisere at undersøkelsen viser at graden av selvoppfatning var knyttet til lærers forventninger, og ikke den faglige måloppnåelsen. Rubie-Davis (2006) konkluderer med at det er nødvendig med større fokus på hvilket syn lærere har på elevers læringspotensial, samtidig som det er viktig for elevers framgang at lærere har positive og høye forventninger til klassene de underviser i.

Som en videreføring av Rubie-Davis (2006), viser metaanalysen til Hattie (2009) at når læreren har lave forventninger til elevene sine, gjelder det gjerne alle elevene i klassen, ikke bare de svakeste. Hattie (2009) argumenterer for at lærere må slutte å legge for mye vekt på evner og forutsetninger og heller konsentrere seg om fremgang hos alle elevene. Nordahl (2010) legger vekt på at lærers forventninger må gjøres eksplisitt for elevene slik at det blir laget en tydelig standard for hva slags atferd og arbeidsinnsats det skal være i klasserommet. Forventningene må være realistiske og bygge på tidligere mestringsopplevelser slik at elever kan oppleve motivasjon og læring av ny kunnskap (ibid.).

### **3.4 Eleven som mestrer**

Teorier og forskning innenfor mestring og motivasjon generelt, og ikke spesielt knyttet opp mot matematikkfaget, er naturlig å ta med som teoretisk forståelsesgrunnlag til oppgavens tema som handler om å forebygge at elever utvikler vansker med matematikk. Psykologen Aaron Antonovsky har utarbeidet prinsippet om salutogenese hvor arbeid med individer i risiko legger vekt på personens ressurser og muligheter til å utvikle seg for å overvinne vanskelige forhold (Johannessen m.fl., 2010). Dette kan skje dersom individet opplever situasjonen som forståelig, håndterbar og meningsfull. Mestring i det salutogeniske perspektiv betyr å kunne håndtere utfordringer man møter. Jeg vil i denne oppgaven bruke begrepet på samme måte overført til konteksten formulert i problemstillingen. Det handler om hvilke strategier eleven benytter seg av for å takle utfordringer knyttet til læring av matematikk, og hvilke ressurser som finnes hos individet selv og i miljøet rundt som kan være med på å forebygge vansker med matematikk. Mestring handler om en interaktiv prosess mellom individet og miljøet rundt (ibid.).

Mestringsteorier utviklet av blant annet Vygotsky og Bandura er knyttet sammen med ulike perspektiver på læring. Jeg vil i det følgende bruke argumenter fra Rogoff (1998) som forsøker å tegne et skille mellom ulike læringsteorier med fokus på hvordan individet lærer. Flere teoretikere har utviklet tilnærminger til læring som er en reaksjon på det individbaserte læringssynet som kognitiv læringsteori fremmer (Rogoff, 1998). Piaget utviklet konstruktivismen hvor individet har en kognitiv basis (kalt skjemaer) og i samhandling med miljøet kan kognitive konflikter oppstå. Som en følge av dette kan de indre skjemaene tilpasses i forhold til den nyervervede kunnskapen og læring internaliseres. Kognisjonen blir påvirket av miljøet, men læringen skjer inni individet, og individet må ha nådd et visst

kognitivt nivå for å klare å endre skjemaene sine (ibid.). Også Albert Bandura (1989) utviklet en læringsteori kalt sosialkognitiv læring hvor kognisjonen blir influert av sosiale prosesser. Denne teorien som handler om utvikling av «self-efficacy» og «human agency» vil jeg studere nærmere nedenfor. Rogoff (1998) skiller mellom læringsteorier av Piaget og Bandura på den ene siden og Vygotsky på den andre siden. Tilnærminger ved Piaget og Bandura handler om hvordan individet utvikles ved sosial påvirkning. Den sosiokulturelle tilnærmingen ved Vygotsky handler derimot om at individets forståelse skapes ved deltakelse i kulturelle aktiviteter. Læring skapes i et samarbeid om løsning av problemer mellom personer. Utvikling av individets kognisjon er helt avhengig av å delta i kulturelle aktiviteter. Ved å delta i aktiviteter som oppleves som en utfordring, vil samarbeid med signifikante andre som innehar mer kunnskap, føre til at det i fellesskap utvikles ny kunnskap (ibid.). Rogoff (1998) sier videre at denne teorien vektlegger den kulturelle aktiviteten og ikke først og fremst individets utvikling. Sosiokulturell læring handler om at individet utvikler seg i en kreativ prosess ved å delta i kulturelle aktiviteter, det handler ikke om at individet får overført eller blir gitt kunnskap fra andre (ibid.). Hun sammenfatter kjennetegn ved de ulike retningene slik:

*In sum, the basic contrast is that in sociocultural views, individual development is seen as contributing to as well as constituted by the sociocultural activities in which people participate, whereas social influence approaches maintain a focus on the individual as the basic unit of analysis and examine the influence of «outside» social forces. (s. 692).*

Rogoff (1998) viser til egen forskning når hun argumenterer for et syn på læring hvor fokuset for analysen ikke trenger å være enten individets utvikling eller den kulturelle utviklingen. Hun søker å forstå utviklingen på tre ulike nivå; et individuelt nivå, et nivå hvor samarbeid mellom mennesker finner sted og et nivå som handler om samfunnsperspektivet. Selv om utviklingen innenfor et nivå er i fokus, vil påvirkningen fra de andre nivåene eksistere i bakgrunnen.

Newman, Griffin & Cole (1989) er også med på å utvikle Vygotskys sosiokulturelle teori videre. De argumenterer for at kognitiv forandring hos individet både må ses på som en individuell og en sosial prosess. Ved hjelp av klasseromsforskning studerte de hvordan studenter med ulike mål, roller og ressurser gjennom ulike tolkninger i samarbeid konstruerer ny kunnskap. Denne sosiale interaksjonen skjer i det Vygotsky (1978) kaller «the zone of proximal development» og Newman m.fl. (1989) introduserer begrepet «the construction zone». De søker å utvikle en teori om kognitiv endring hos individet hvor prosesser i individet

og i den sosiale interaksjonen ikke ses på som separate analyseenheter. Den kognitive endringen hos individet er ikke influert enten av sosiale faktorer eller av faktorer knyttet til individet, men det er like mye et resultat av sosiale som individuelle prosesser (ibid.).

Vygotskys teori om «the zone of proximal development» har hatt og har store praktisk-pedagogiske konsekvenser for lærerens virke i skolen (Bråten, 1996). Vygotsky (1978) er opptatt av forskjellen mellom det individet kan mestre selv på det kognitive planet og det individet kan mestre med støtte fra en voksen eller mer kompetent jevnaldrende. Dette utviklingspotensialet kaller han «the zone of proximal development», her oversatt til «den nærmeste utviklingssonen». Vygotsky (1978) definerer dette fenomenet slik: «It is the distance between the actual development level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers.» (s.86). Teorien ble utviklet av Vygotsky som en reaksjon mot skolens standardiserte tester som kun søker å skaffe informasjon om elevens nåværende utviklingsnivå, ikke dets utviklingspotensial. Kun informasjon om elevens nåværende utviklingsnivå var i følge Vygotsky til liten nytte for videre undervisning og læring (Griffin & Cole, 1984). Ifølge Griffin & Cole (1984) mente Vygotsky at det er skolesystemets hovedansvar «to bring out the full potential in every child» (s. 46). En god undervisning bør utfordre ferdig utviklet kunnskap og vekke funksjoner som finnes i elevens nærmeste utviklingssone (ibid.).

Det er interessant å trekke paralleller fra beskrevet teori om «the zone of proximal development» til Skaalvik og Skaalvik (2009) som inspirert av Vygotsky introduserer begrepene «mestringssone», «den nærmeste utviklingssone» og «potensiell fremtidig utviklingssone» (s.19). Begrepene er knyttet til tilpasset undervisning og hvordan lærere kan tilpasse fagstoffet til den enkelte elev slik at de opplever mestring og utvikling. Når eleven klarer å utføre oppgaver helt på egenhånd uten hjelp, befinner prosessen seg innenfor elevens mestringssone. Arbeid innenfor mestringssonen er gjerne knyttet til automatisering og overlæring av kunnskaper og ferdigheter, oppgaver som eleven har forutsetninger for å mestre. Elevers vansker med matematikk kan i mange tilfeller ha årsak i manglende automatisering (Skaalvik & Skaalvik, 2009). I mestringssonen kan også elever arbeide i bredden med nye eksempler som utvider forståelsen. Eleven får mestringserfaringer og positiv bekreftelse: «Arbeidet innenfor mestringssonen kan derfor brukes for å motivere elevene og for å skape forventninger om mestring og øke tro på deres muligheter.» (Skaalvik & Skaalvik,

2009, s.20). Arbeid innenfor elevens nærmeste utviklingssone er preget av oppgaver hvor eleven trenger litt hjelp og støtte av noen som er flinkere enn dem faglig. Både innføring av nye emner og tidlig arbeid med aktiviteter knyttet til dette krever at det en lærer tilgjengelig eller en medelev som kan hjelpe til. Etter hvert vil kunnskapen bli del av elevens mestringssone. Det eleven ennå ikke har forutsetning for å mestre, selv med støtte fra andre, kaller Skaalvik og Skaalvik (2009) for en potensiell framtidig utviklingssone.

Vygotskys læringsteori fremmer den viktige rollen som læreren eller en mer kompetent medelev har for elevers mestring og utvikling. Gjennom å utnytte mulighetene som ligger i den sosiale relasjonen styres og veiledes elevens kognitive prosesser. Målet er at aktivitetene skal utføres med gradvis mindre bidrag fra den mer kompetente medhjelperen og tilsvarende større bidrag fra eleven selv (Bråten, 1996). Wood, Bruner og Ross (1976) har utviklet metoden «scaffolding» som en tilnærming til hvordan miljøet kan legge til rette for at individet lærer seg nye steg i utviklingen:

*This scaffolding consists essentially of the adult "controlling" those elements of the task that are initially beyond the learner's capacity, thus permitting him to concentrate upon and complete only those elements that are within his range of competence. The task thus proceeds to a successful conclusion. (s.90).*

I norsk litteratur blir fenomenet oversatt til stillasbygging som beskriver den voksne som en grundig støtte i startfasen som gjennom kommentarer og spørsmål gir barnet den støtten som trengs for å mestre nye oppgaver (Streitlien, 2009). Mediert læring som pedagogisk prinsipp kan defineres ut fra teorien om den nærmeste utviklingssonen. Språket fungerer som et sosialt redskap i samhandlingen som overfører, skaper og internaliserer ny kunnskap (Bråten, 1996).

Griffin & Cole (1984) har et kritisk søkelys på sammenhengen mellom «scaffolding» og «the zone of proximal development». De kan se likhetene når det er snakk om å utføre en spesifikk oppgave i samhandling med barnet, men de ser flere forskjeller når det er snakk om hvordan det skjer en endring i barnet. De argumenterer med at skal det skje en utvikling i barnet må aktiviteten legge til rette for at barnet oppdager nye mål. Prinsippet om «scaffolding» må da også inneholde den dimensjonen. De setter også spørsmålsteget ved om barnets kreativitet blir utfordret nok ved problemløsning. Det er en fare for at barnets utvikling er betinget av den voksnes kunnskap (ibid.)

Vygotsky vektlegger undervisning som en særdeles viktig del av sosiale aktiviteter hvor individet kan skape ny kunnskap i samhandling med medelever og lærere. Som nevnt mente Vygotsky at skolesystemets oppgave først og fremst er å få frem og utnytte elevens potensial for læring. Eleven kommer til skolen med spontant tilegnet kunnskap. Læringsarbeidet på skolen skal utvikle elevens mentale strukturer til også å gjelde vitenskapelige begreper (Vygotsky, 1978). Læreren bør kartlegge elevens mestringssone og nærmeste utviklingssone og tilpasse aktivitetene innenfor her, avhengig av om eleven skal arbeide alene eller sammen med en mer kompetent voksen eller medelev (Skaalvik & Skaalvik, 2009).

Som tidligere beskrevet skiller teorien om sosialkognitiv læring seg fra sosiokulturell læring. I sosiokulturell læringsteori tolkes individet og miljøet i større grad som to separate enheter hvor individets kognitive prosesser er influert av sosiale aktiviteter. Det er først og fremst individets utvikling som er i fokus. Albert Bandura utformet teorien om sosialkognitiv læring. Bandura (1986) referert i Johannessen m.fl. (2010) viser til at sosialkognitiv læringsteori beskriver hvordan barn og unge fungerer som et resultat av en gjensidig påvirkning mellom miljøet rundt, individets atferd og tenkning og andre personlige faktorer. På hvilken måte atferden blir påvirket av disse faktorene er avhengig av hvordan individet mottar og tolker miljøets stimuli, ikke hendelsene i seg selv. Atferden er et resultat av grunnleggende kognitive prosesser, og det er en konstant sammenheng mellom ytre atferd, kognitive prosesser og miljøets påvirkning (Gelso & Fretz, 2001). Individet betraktes som den faktiske aktøren for forandring, heller enn en passiv mottaker av stimuli.

Bandura (1989) hevder at siden individets avgjørelser og handlinger delvis er selvbestemt, kan individet påvirke forandringen i dem selv og deres egen situasjon gjennom egen anstrengelse. Flere mekanismer spiller inn på om individet ser på seg selv som en aktør i eget liv. Den mest sentrale, er individets tro på egne ferdigheter til å ha kontroll over hendelser som påvirker eget liv: «Self-efficacy beliefs function as an important set of proximal determinants of human motivation, affect and action.» (Bandura, 1989, s. 1175).

Gelso & Fretz (2001) hevder at et av de mest studerte prinsippet i nyere tid, er Banduras' prinsipp om self-efficacy, det vil si individets forventning om mestring. Dette står sentralt i tradisjonen om sosialkognitiv læring. Bandura (1981) referert i Skaalvik & Skaalvik (1996) forklarer begrepet self-efficacy som individets egen vurdering av hvor godt det er i stand til å planlegge og utføre handlinger som skal til for å mestre bestemte oppgaver. Forventning om



mestring gjelder bare *om* det er i stand til å løse problemet. Individets mestringserfaringer er den viktigste kilden til forventning om mestring. Tidligere erfaringer hvor individet håndterte lignende problemer som vurderingen gjelder, vil øke denne forventningen. Tilsvarende vil erfaringer som innebærer mislykkethet, svekke forventningen om mestring.

Individets tro på egen kapasitet til å håndtere oppgaver er sentralt for hva det gjør med sine evner, kunnskaper og ferdigheter, hevder Bandura (1997) referert i Lassen & Breilid (2010). Banduras teori om self-efficacy har betydning for individets valg av aktiviteter, individets arbeidsinnsats og utholdenhet (Skaalvik & Skaalvik, 1996). Forventning om mestring kan påvirke kognitive prosesser slik det er beskrevet i Bandura (1989):

*Those who have a high sense of efficacy visualize success scenarios that provide positive guides for performance. Those who judge themselves as inefficacious are more inclined to visualize failure scenarios that undermine performance by dwelling on how things will go wrong. ( s.1176).*

Lassen og Breilid (2010) hevder at elevenes mestringserfaringer må synliggjøres for eleven for at en positiv forventning om mestring skal etableres, jf. prinsippet om self-efficacy. For de svakt presterende elevene er det ekstra viktig at læreren tar tak i de få læringssituasjonene hvor eleven får det til og at de sammen snakker om mestringen som foregår (ibid.). Faglig framgang og innsats må påpekes eksplisitt i samtaler mellom lærer og elev: «Ønsker man at elevene skal tro på at de kan mestre oppgaver, må dette synliggjøres.» (Lassen & Breilid, 2010, s.27).

Modellering, som står sterkt i Banduras tilnærming, er læring ved hjelp av vikarierende erfaringer. Bandura (1994) hevder at i tillegg til mestringserfaringer, vil også vikarierende erfaringer og verbal overtalelse påvirke individets self-efficacy. Han var opptatt av at barn og unge lærer atferd som helhetlige mønstre, gjennom å imitere eller modellerer andre. Når individet imiterer en annen person og samtidig følelsesmessig opplever det de har sett at denne personen har opplevd, læres ny atferd (Gelso & Fretz, 2001). Når en ser at andre som er lik en selv i kompetanse greier bestemte oppgaver, vil dette øke egne forventninger om mestring. Samtidig kan positive forventninger om mestring fra en signifikant annen, for eksempel foreldre, en lærer eller kamerat, påvirke individet til å ha tro på seg selv og gi det den ekstra energien som skal til for å bli motivert for oppgaven. Det er avgjørende at modellen som modellerer en handling eller personen som gir forsterkning, er en person av betydning for individet (Skaalvik & Skaalvik, 1996).

Det er fristende å trekke paralleller fra Banduras teori om self-efficacy, til Vygotskys teori om den nærmeste utviklingssone. Vygotsky (1978) var opptatt av forskjellen mellom det individet kan mestre selv på det kognitive planet og det individet kan mestre med støtte fra en voksen eller mer kompetent jevnaldrende. Dette utviklingspotensialet kalte han som nevnt «the zone of proximal development», og det kan brukes som en innfallsvinkel i arbeidet med å øke gråsoneelevers self-efficacy og hjelpe elever som er svakt presterende i matematikk til å se vanskene i et nytt perspektiv.

Albert Banduras teori handler om læring, mestring og motivasjon. Motivasjon betraktes som en situasjonsbestemt tilstand som påvirkes av erfaringer, elevens selvoppfatning og forventninger (Skaalvik & Skaalvik, 1996). Med grunnlag i beskrevet teori kan læreren som den signifikante andre ha mulighet til å påvirke gråsoneelevers motivasjon ved å tilpasse lærestoffet og bygge en relasjon som er preget av samarbeid og positiv forventning om læringsutvikling. Den pedagogiske utfordringen ligger i å finne denne utløsermekanismen som kan frigjøre motivasjon og mestring og som gjør at eleven ønsker å bli værende i læringssituasjonen selv om faget oppleves som vanskelig. Problemstillingen min handler om hvordan læreren kan styrke gråsoneelever i læringsarbeidet i matematikk. Det kan i den forbindelse være naturlig å trekke inn teorier som handler om hvordan individet kan oppleve mestring ved å styrke individuelle mestringsressurser og samtidig ta i bruk ressurser i miljøet rundt.

Aaron Antonovsky (1996, 2000) har utviklet teorien om salutogenese. Jeg innledet dette avsnittet med å vise til hvordan mestringsbegrepet er forklart i salutogenisk orientering, for så å benytte det som del av eget forståelsesgrunnlag i denne oppgaven. Mestring (coping) handler som nevnt om at individet klarer å håndtere vanskene de kommer ovenfor. Dette kan gjøres ved at individet lærer å leve med en vanskelighet slik at det ikke blir et hovedproblem i hverdagen, samtidig som det søker å endre situasjonen ved å ta i bruk ressurser hos seg selv og i miljøet rundt. I følge Antonovsky (1996, 2000) kan individet aktivisere egne ressurser lettere dersom det opplever sammenheng og mening (Sense of Coherence) i den vanskelige situasjonen. I følge Johannessen m.fl. (2010) vil tre begreper kunne forklare hovedinnholdet i salutogenisk tilnærming til mestring: Forståelig, håndterbar og meningsfull. Det handler om at individet må forstå vanskene sine og at situasjonen må oppleves som håndterbar og meningsfull. Individet må ha tro på at sammen med miljøet rundt kan det mobilisere støttende ressurser. Samtidig må situasjonen oppleves meningsfull nok til å forsøke å mestre den (ibid.).

I tillegg til å hjelpe eleven til å mobilisere egne ressurser og trekke inn støttende ressurser i miljøet rundt som beskrevet i teorien om salutogenese, handler mestringsteorier også om å styrke elevens resilience (Johannessen m.fl., 2010). Resilience beskriver prosesser hos individet som innebærer en positiv utvikling. Luthar, Cincetti og Becker (2000) definerer det slik: «Resilience refers to a dynamic process encompassing positive adaptation within the context of significant adversity» (s.543). De legger spesielt vekt på to forhold hos individet i denne definisjonen; at det er utsatt for alvorlig motgang, samtidig som det tilpasser og utvikler seg positivt på tross av dette (ibid.). Waaktaar, Christie, Borge og Torgersen (2004) har studert fire faktorer som kan påvirke og fremme individets resilience. Det er positive relasjoner, self-efficacy, coherence og kreativitet. De fant at individets resilience kan styrkes ved å følge bestemte prinsipper. Individet bør jobbe i grupper med jevnaldrende heller enn alene, det bør jobbe med aktiviteter som det er motivert til å lære mer om og få hjelp til å se sammenhenger i tilværelsen. Olsen og Traavik (2010) hevder at faktorer som fremmer individets resilience er sterkt knyttet til teori om empowerment (bestyrkning) hvor individet får økt kontroll over egen livssituasjon. I skolen er læreren en viktig faktor for å hjelpe eleven til å oppdage sine ressurser og kunnskaper slik at det skjer en bestyrkning (ibid.). Det er naturlig å trekke paralleller til Banduras' teori om self-efficacy og human agency slik det er beskrevet tidligere i dette avsnittet.

### 3.5 Oppsummering

Det teoretiske forståelsesgrunnlaget for denne studien handler om forebyggingsperspektivet, matematikkfagets egenart, relasjonspedagogikk og mestringsteori.

For å forstå betydningen av forebygging i arbeid med svakt presterende elever har jeg forsøkt å beskrive forholdet mellom alle elevers rett til tilpasset opplæring og enkeltelevens rett til spesialundervisning. Læreren utgjør en sentral faktor for å hindre at elever stagnerer og utvikler vansker med matematikk. Behovet for spesialundervisning blir blant annet vurdert ut fra forhold ved den ordinære opplæringen. Målet er at den skal være så god at den svakt presterende eleven opplever et tilfredsstillende læringsutbytte og ønsker å forbli i læringssituasjonen.

Matematikkfagets egenart med en hierarkisk struktur og økende grad av abstraksjon og kompleksitet i oppgavene, skaper et behov for støttende strukturer. Læreren kan utgjøre en del

av den støtten for å forebygge at elever som strever med matematikk på ungdomstrinnet ikke utvikler vansker som manifesterer seg. Som redegjort for i avsnitt 3.3 og 3.4 kan kunnskap om relasjonen mellom lærer og elev, samt mestringsteori, utgjøre grunnleggende aspekter for å styrke eleven i læringsarbeidet. Mestring handler om prosesser inni eleven, samt støttende ressurser utenfor eleven. Denne studien fokuserer på læreren som den støttende ressursen.

## 4. Metode

Den opprinnelige greske betydningen av ordet metode er «veien til målet» (Kvale & Brinkmann, 2009). Målet for denne masteroppgaven er å få belyst problemstillingen min på best mulig måte og skape ny kunnskap i skjæringspunktet mellom min egen kunnskap og erfaring, informantenes kunnskap og erfaring, samt teoribasert forskning. Metoden jeg har valgt er det kvalitative forskningsintervjuet. Jeg vil i dette kapitlet først gå nærmere inn på bakgrunnen for valget av metode og beskrive hvilke vurderinger som ble gjort underveis med støtte i vitenskapsteori. Deretter vil jeg beskrive intervjuprosessen, både forberedelse, gjennomføring og etterarbeid. Jeg vil søke å vise det «håndverksmessige» ved metoden i lys av teori og egne erfaringer. Alle valg og vurderinger er gjort med bakgrunn i problemstillingen og gjeldende presiseringer. De transkriberte intervjuene blir så gjenstand for analyse. Hvordan analysen ble arbeidet med vil bli gjort rede for før jeg avslutter med en helhetsvurdering knyttet til reliabilitet og validitet i forskningsprosjektet mitt, samt etiske betraktninger.

### 4.1 Valg av metode

Som forskningstilnærming til prosjektet mitt har jeg valgt kvalitativt forskningsintervju. Flere vurderinger ligger bak dette valget. Felles for dem er at de er knyttet til hvordan problemstillingen min er formulert og hvilken type datamateriale jeg søker å fremskaffe. Befring (2007) hevder at empirisk forskning handler om innsamling av primærdata fra observasjon, intervju eller spørreskjema. Den empiriske forskningstradisjonen skiller i hovedsak mellom kvantitativ metode og kvalitativ metode som middel for å fremskaffe primærdata som vil belyse et forskningsproblem (ibid.). I tråd med de Vaus (2002) utgjør problemstillingen min og målet med forskningsarbeidet, sentrale ledd i vurderingen av forskningsmetode.

Problemstillingen min lyder slik: «Hvordan kan læreren i ordinær undervisning på ungdomstrinnet styrke eleven i læringsarbeidet for å forebygge vansker med matematikk?» Dette tolker jeg som en beskrivende problemstilling som søker historier, synspunkter og erfaringer fra pedagogisk praksis knyttet til ungdomstrinnet og matematikkfaget. Hovedperspektivet er samarbeidet mellom læreren og den svakt presterende eleven i læringsarbeidet. Problemstillingen mangler kausale faktorer som krever streng kontroll i

innsamlingen av data. Samtidig påstår den at det er en sammenheng mellom styrking av eleven i læringsarbeidet og forebygging av vansker med matematikk. Den søker å beskrive denne sammenhengen på best mulig måte. Den spør ikke om det finnes et årsaksforhold. I tråd med de Vaus (2002) søker jeg som forsker med kvalitativ metode å samle inn data der informanternes meninger, forståelse og holdninger til et tema står sentralt. Dette kan i hovedsak oppnås gjennom deltakende observasjon eller intervju (ibid.). De Vaus (2002) trekker fram at kvalitativ metode er kjent for å gi et rikholdig datamateriale som kan hjelpe forskeren til å forstå atferd og praksis i en videre kontekst. Dette mener jeg beskriver det datamaterialet jeg søker å fremskaffe som grunnlag for den videre analysen. Ordlyden i studiens problemstilling etterspør størst mulig bredde i faktorene som kan spille inn på et positivt læringsarbeid for eleven. En kvalitativ forskningsmetode som søker å beskrive pedagogisk praksis med erfaringer og fortellinger kan få fram dette.

Problemstillingen min åpner opp for at jeg kan observere lærerne i arbeidet med elevene som del av datainnsamlingen, jf. de Vaus (2002). Jeg har valgt å ikke gjøre dette i denne studien. Jeg vurderer det slik at for å tilføre problemstillingen min ny kunnskap, trengs det en lærers erfaringer og refleksjon over egen praksis i løpet av en lengre periode. Observasjon av lærers arbeid med elevene vil her være for tidkrevende og vil måtte suppleres med påfølgende samtaler med lærerne for å få fullstendige beskrivelser. Jeg velger derfor å gå nærmere inn på metoden kvalitativt intervju for å belyse problemstillingen min.

Forskningsintervjuet som jeg benytter meg av i arbeidet med datainnsamlingen, har form som et semistrukturert forskningsintervju. Temaer og hovedspørsmål i det semistrukturerte intervjuet er fastlagt av meg som forsker på forhånd samtidig som intervjuet søker å gi rom for informantens egne erfaringer og synspunkter. Dette stemmer overens med Dalen (2004) som også hevder at i et forskningsintervju kreves det en teoretisk og begrepsmessig forståelsesramme i forkant av datainnsamlingen. Informantene får et sett med begrepsavklaringer på forhånd sammen med hovedspørsmålene i intervjuguiden. Under intervjuet blir temaene introdusert ved å vise til teoribasert forskning. Det opplevde jeg som svært nyttig for å holde samtalen på sporet og samtidig være sikre på at vi snakket om de samme gråsoneelevne eller at begrepet personlig kompetanse ble oppfattet likt. Målet med min undersøkelse er ikke å få informantene til å forme innholdet i disse begrepene, men heller fortelle om hendelser i deres arbeid med disse elevene hvor ulike sider ved den personlige kompetansen er fremtredende. Det kan gjerne være uventede vinklinger, men

grunnforståelsen for begrepene er lik. Ved å skape en felles forståelse som grunnlag for den videre samtalen opplevde jeg at temaene var fokuserte og det oppstod lite misforståelser.

Ved å benytte meg av et semistrukturert intervju tar jeg sikte på å få til en samtale med matematikklærere på ungdomstrinnet om deres pedagogiske praksis og synspunkter på valgte tema. Målet er å kunne utvikle eksisterende teori og gi ny kunnskap til hvordan lærere kan styrke svakt presterende elever i læringsarbeidet. I tillegg ønsker jeg å beskrive erfaringer som setter søkelys på eksisterende forskningsbasert teori. Denne vurderingen er i tråd med Kvale og Brinkmann (2009) som definerer et kvalitativt forskningsintervju som en profesjonell samtale hvor det konstrueres kunnskap i samspill mellom forskeren og informanten. De sier videre at et forskningsintervju er en utveksling av synspunkter mellom to personer med mål om å produsere ny kunnskap.

Min bakgrunn og nåværende praksis som matematikklærer på ungdomstrinnet vil kunne prege forberedelsene til intervjuene, men også selve intervjusituasjonen. Min lokale kunnskap til begrepsbruk, rutiner og utfordringer på skolen og i læreryrket kan på forhånd hjelpe meg til å ha en viss formening om hva informantene kommer til å snakke om. Det kan også hjelpe meg til å forstå informantenes uttalelser og dermed lettere sette meg i posisjon til å stille oppfølgingsspørsmål som utvider fortellingene. Kvale og Brinkmann (2009) fremmer viktigheten av at forskeren kjenner til informantenes miljø. En slik lokal kunnskap utvider den teoretiske kunnskapen forskeren kan få gjennom litteraturstudier (ibid.) Samtidig ser jeg faren ved at førforståelsen min vil virke hemmende på utvikling av ny kunnskap og kan komme til å styre intervjuprosessen inn i en forståelse som stemmer med mine egne verdier, erfaringer og oppfatninger. Dette kommer jeg tilbake til i kapitlet om validitet.

## **4.2 Kvalitativt forskningsintervju**

Både forarbeidet og etterarbeidet til intervjuet involverer en prosess som består av bestemte stadier. Først vil jeg beskrive prosessen rundt valget av informantene, deretter går jeg nærmere inn på tematisering av intervjuguiden, forberedelsen til intervjuene, selve gjennomføringen av intervjuene og transkriberingen. Jeg vil forsøke å drøfte styrker og svakheter knyttet til mine valg i denne arbeidsprosessen. Valgene er gjort på bakgrunn av relevant teori, temaet jeg søker å belyse og problemstillingen til prosjektet.

#### 4.2.1 Tilgang til forskningsfeltet og valg av informanter

Som lærer på ungdomstrinnet i matematikk med lang erfaring fra forskningsfeltet, innehar jeg erfaringsbasert kunnskap som jeg antar vil prege denne oppgaven. Temaet for forskningsprosjektet er valgt med bakgrunn i erfaringene jeg har med meg. Min kjennskap til skolekulturen, en lærers arbeidsoppgaver, maktstrukturen i skolen, matematikkfagets utfordringer og ungdomstrinnselevs mangfold har gitt meg det jeg vurderer som et fortrinn og en viktig legitimitet i forskningsfeltet, noe jeg har opplevd som positivt i arbeidet med denne studien.

I et forsøk på å få informanter til studien min, kontaktet jeg tre rektorer i to kommuner som jeg kjenner til gjennom mitt arbeid i skolen. Jeg la frem problemstillingen min og kriteriene mine for utvalget. Det skulle være matematikklærere som jobber på ungdomstrinnet i ordinær klasseundervisning. Jeg ønsket å få til en vinkling hvor suksesshistorier ble fortalt. Lærerne som ble valgt måtte derfor være spesielt opptatt av å få gråsoneelevne til å mestre faget. Verken alder eller kjønn var kriterier for utvelgelsen. Kriteriene for utvalget var utviklet for å samstemme med problemstillingen og de gjeldende presiseringene i prosjektet. Rektorene foreslo flere navn på lærere som de syntes passet til min beskrivelse. På den ene skolen kontaktet jeg selv lærerne som rektor hadde foreslått som kandidater. Jeg sendte dem informasjon om prosjektet og snakket med dem på telefon. På de to andre skolene snakket rektor først med lærerne sine, deretter kontaktet jeg dem for å legge frem prosjektbeskrivelsen min og gi dem informasjon om hva det vil si å være informant. Til slutt satt jeg igjen med fire lærere som var positive til å la seg intervju om deres pedagogiske praksis. Jeg la frem hovedtrekkene i den videre prosessen med intervju og analyse, samt kravene til konfidensialitet. De fikk tilsendt et skriftlig informert samtykke hvor prosessen var beskrevet. Dette blir skrevet under på innen intervjuet blir utført.

I etterkant av undersøkelsen har jeg vurdert endringer i kriteriene for utvalget som kunne ha styrket informasjonen innenfor enkelte av områdene. Jeg opplevde at temaet mitt gjorde det naturlig å sammenlikne lærerrollen i matematikk med lærerrollen i andre teoretiske fag. Dette ble brakt på banen av den første informanten og ble naturlig at jeg brakte inn som et oppfølgingsspørsmål også til de andre informantene. Det forutsatte derimot at informantene hadde erfaring som lærer fra andre fag, noe jeg ikke hadde lagt inn som et kriterium. Det viste seg derimot at tre av dem hadde naturfag parallelt med matematikk, samtidig som en av dem



hadde erfaring fra praktiske fag og RLE. Det førte til interessante betraktninger som kunne gått tapt dersom lærerne ikke hadde erfaring fra et annet teoretisk fag.

Utdanning i spesialpedagogikk eller praksis som spesialundervisningslærer var heller ikke satt opp som et kriterium i valg av informanter. Hovedfokuset mitt var ordinær opplæring og ikke spesialundervisning. Det viste seg derimot at alle unntatt en informant hadde praksis som lærer i spesialundervisning og relaterte erfaringene sine naturlig til dette. Jeg var da oppmerksom på å stille oppfølgende spørsmål slik at erfaringene innenfor ordinær opplæring også kom tydelig fram. I ettertid har jeg gjort vurderinger i forhold til om det var en svakhet eller styrke å skille mellom ordinær opplæring og spesialundervisning når fortellingene handlet om eleven som utvikler en mestringsfølelse. Jeg mener at det i denne forbindelse spiller liten rolle hvor møtet mellom lærer og elev skjer, det viktige er beskrivelsen av møtet.

«Antall intervjupersoner avhenger av formålet med undersøkelsen» (Kvale & Brinkmann, 2009, s.129). Formålet med undersøkelsen min er å få erfaringsbasert kunnskap som kan være med på å utvide den eksisterende teoretiske forståelsesrammen til problemstillingen min. Jeg valgte et antall på fire informanter ut fra tid og ressurser som var satt av til undersøkelsen. Jeg kontaktet som nevnt tre skoler. Dersom jeg hadde kontaktet flere skoler kunne jeg antageligvis hatt flere informanter. Ved å intervju kun fire lærere, kunne jeg derimot bruke mer tid på å forberede intervjusituasjonen i forkant og analysere intervjuene i etterkant.

#### **4.2.2 Design av intervjuguide og forberedelse til intervjuene**

«En intervjuguide omfatter sentrale temaer og spørsmål som til sammen skal dekke de viktigste områdene studien skal belyse.» (Dalen, 2004, s.29).

En del av forberedelsene på forhånd var å sette meg inn i empirisk forskning og teori om tema knyttet til problemstillingen min. Formålet med undersøkelsen ble klargjort, og relaterte temaer for undersøkelsen ble valgt. Deretter konsentrerte jeg meg om innholdet i spørsmålene og hvordan de skulle formuleres. Underveis i denne prosessen ble det tydelig for meg hvilke begrepsavklaringer informantene trengte å få en gjennomgang av på forhånd slik at vi hadde en felles forståelse som utgangspunkt for intervjuet.

For å få lærere til å snakke om hvordan de bruker seg selv i møtet med elever og hvordan de forsøker å styrke gråsoneelever i læringsarbeidet med matematikk, ønsket jeg å få til en samtale hvor informantene kunne fortelle om sine erfaringer. Jeg ønsket samtidig å ha en mild styring på samtalen for å øke mulighetene for at de viktigste spørsmålene ble besvart og

avgrensningene til prosjektet ble ivaretatt. Som et verktøy for å få til dette utarbeidet jeg en intervjuguide til et semistrukturert intervju. Spørsmålene skulle i stor grad handle om bestemte temaer som var valgt på forhånd, knyttet opp til problemstillingen. Intervjuguiden ble tematisert i følgende overskrifter: Matematikkfagets egenart, forholdet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning, narrativer om elever med lavt mestringsnivå og lærerens arbeid i forhold til disse, lærer-elev relasjon, mestring og motivasjon, og til slutt eleven som aktør i egen læringsprosess. Jeg vurderte det slik at læreres erfaringer omkring disse fenomenene kunne bidra til å utvide forståelsen for forskningstemaet.

Intervjusituasjonen skal forsøke å få fram helheten i informantens kunnskap. I den hensikt å få til dette anvendte jeg spørsmål for å få fram informantenes meninger om forskningsbasert teori, men også ren fakta knyttet til informantenes praksis. Det er i tråd med Kvale og Brinkmann (2009) som legger vekt på at spørsmålene i et forskningsintervju bør være både meningsbaserte og faktabaserte. Innledningen til et nytt emne i intervjuguiden min er ofte formet som et sitat hentet fra forskningsbasert teori knyttet til det teoretiske forståelsesgrunnlaget for oppgaven. I spørsmålsformuleringen forsøker jeg å gi rom for at informanten kan ha egne oppfatninger om tema knyttet til egen praksis. Deretter stiller jeg spørsmål om tema konkret knyttet til lærerens fortellinger i arbeidet med elever, lærerens opplevelser knyttet til disse erfaringene og elevers utvikling i forhold til dette. Jeg ønsker å gi et bilde av praksis som fungerer for disse lærerne, men samtidig drøfte utfordringer knyttet til dette. Ved å stille oppfølgende faktaspørsmål til historiene søker jeg å ivareta realismeaspektet slik at styrker og svakheter knyttet til relevante faktorer kan komme tydeligere frem.

Som nevnt innledningsvis til dette kapitlet, ønsket jeg å få til en samtale hvor informantene kunne fortelle om sine erfaringer. Kvale og Brinkmann (2009) trekker frem viktigheten av at spørsmålene i en intervjuguide både skal ha en tematisk og en dynamisk dimensjon. Den tematiske siden av et spørsmål skal produsere kunnskap, den dynamiske dimensjonen skal ivareta den interpersonlige relasjonen i intervjuet. De tematiske spørsmålene i intervjuguiden kom, som nevnt, i oppstarten av et tema. De dynamiske spørsmålene som skal fremme et positivt samspill og stimulere informanten til å snakke om sine erfaringer og tanker, ble stilt som oppfølgende spørsmål til informantens mening om tema. Som uerfaren intervjuer ser jeg i etterkant at jeg var svært opptatt med å holde strukturen i intervjuguiden. Dette for å gjøre analyseprosessen enklere. Gjennom refleksjon i ettertid ser jeg fordelen med å være noe mer

fri fra intervjuguiden. Det er mulig at informantene da hadde fått anledning til å utdype erfaringene sine ytterligere.

I den hensikt å skulle gjøre en kvalitativ forskningsundersøkelse med en påfølgende analyse mest mulig pålitelig, anså jeg nødvendigheten av at informanten og jeg hadde en tilnærmet lik forståelse for begreper og fenomener som skulle drøftes og kommenteres. Informantene fikk på forhånd et vedlegg til intervjuguiden hvor innholdet i de mest sentrale begrepene var avklart. Dette gjaldt fenomenene gråsoneelev, lærerens personlige kompetanse, forebygging og matematikkvansker. Store deler av avgrensningene til tema i prosjektet mitt var uttalt i disse begrepsavklaringene. For å kunne bruke intervjuene som et valid datamateriale og relevant grunnlag for senere analyse og drøfting av sammenhenger, anså jeg det som nødvendig at lærerne fikk ta del i dette som et utgangspunkt for samtalen. Hvorvidt intervjuene ville utvide kunnskapen om disse begrepene, gjenstod å se. Dette er i tråd med Kleven (2002) som trekker frem viktigheten av at de teoretiske begrepene som blir brukt i en undersøkelse er operasjonaliserte. Kleven (2002) sier videre at i den grad det er samsvar mellom informantens forståelse av begrepet og måten det har blitt operasjonalisert på, har vi begrepsvaliditet. Dersom det er et stort samsvar mellom teoretisk begrep og operasjonalisert begrep, vil undersøkelsen i stor grad beskrive det som forskeren ønsker at den skal beskrive (ibid.). I det følgende vil jeg illustrere dette med to eksempler fra min undersøkelse. Det første eksempelet gjelder fenomenet matematikkvansker. Som gjort rede for tidligere i oppgaven kan dette fenomenet oppfattes på ulike måter. Dersom informanten kun har referansepunkter som gjelder elever med spesifikke vansker, og ikke den utvidede definisjonen som er grunnlaget for denne oppgaven, er det fare for at beskrivelsene fra denne informanten blir ufullstendige. Fortellinger fra informanter som har uttalt seg på ulikt grunnlag, er det da vanskelig å kunne drøfte og sammenlikne. Det samme gjelder begrepet gråsoneelev. En informant i min undersøkelse hadde i utgangspunktet en forståelse av begrepet gråsoneelev som en stille elev på middels nivå som ikke ble sett og ikke fikk hjelp, uten at det trengte å skape vansker for denne eleven. Beskrivelsene om mestring hos gråsoneelever kunne fått et helt annet innhold med den forståelsen av begrepet, enn ved å bruke begrepsoperasjonaliseringen som er gjort for denne oppgaven. Som nevnt tidligere innebærer begrepet gråsoneelev knyttet til denne oppgaven, en svakt presterende elev som ikke har spesialundervisning men som trenger tilrettelegging. For at informanten og jeg i utgangspunktet skulle ha en felles forståelse for innholdet i begrepene, gikk vi gjennom og snakket om de operasjonaliserte begrepene før intervjuet startet.

Kleven (2002) hevder at vi får «en bedre empirisk representasjon av et teoretisk begrep gjennom å bruke flere spørsmål.» (s.149). Relasjonen mellom lærer og elev er et svært sentralt fenomen i undersøkelsen min. Dette fenomenet er derimot ikke operasjonalisert gjennom begrepsavklaringer gjennomgått med informantene i forkant av intervjuene. Ved å bruke mange spørsmål knyttet til lærerens praksis ønsket jeg å få frem informantenes forståelse av fenomenet relasjon. «Dersom det er mulig å nærme seg begrepet fra flere sider, vil vi til sammen kunne kartlegge begrepet bedre og mer nyansert enn med en metode alene.» (Kleven, 2002, s.180).

Jeg erfarte at min kunnskap om forskningsfeltet gjorde meg bedre i stand til å oppfatte betydningen av en informantuttalelse og de ulike innfallsvinklene til videre tolkning. Jeg var underveis opptatt av å avklare de meningene som var relevante for prosjektet og dermed tydeliggjøre informantens utsagn med oppfølgende spørsmål. På den måten hadde jeg et håp om å kunne gi den senere analysen et sikrere grunnlag. Jeg hadde på forhånd laget meg en liste over naturlige oppfølgende spørsmål slik at jeg var beredt til å stille disse for å operasjonalisere informantens utsagn. Igjen opplevde jeg at forhåndskunnskapen min gjorde det lettere for meg å forberede meg på ulike varianter av svar.

Som forberedelse til intervjusituasjon foretok jeg et prøveintervju med en bekjent som tidligere hadde jobbet som lærer. Han svarte ikke til kriteriene mine som informant til prosjektet, men hadde gjennom sine erfaringer nok kunnskap til å kunne svare tilfredsstillende på spørsmålene. Formålet med prøveintervjuet var å fokusere på min væremåte som intervjuer og samtidig vurdere måten spørsmålene ble stilt på. Jeg brukte diktafon for å få opptak av samtalen. Etterpå var det svært interessant å legge merke til i hvilke situasjoner jeg brukte oppfølgingsspørsmål og hvor jeg tenker at jeg burde ha brukt mer tid på å få fram meninger basert på erfaringer. Det var tydelig at det var en uerfaren intervjuer som satt ved roret. Jeg virket mer interessert i meninger som matchet mine egne synspunkter enn å følge opp utradisjonelle syn på emner. Det var en viktig lærdom å ta med seg til de ventende intervjusituasjonene hvor jeg ønsket at det skulle komme frem erfaringsbasert kunnskap som viste ulike og nye sider av tema og kanskje satte spørsmålstegn ved allmenne oppfatninger. En annen positiv side ved å intervju en nær bekjent i prøveintervjuet var mangelen på følelsen av å måtte prestere. Det var en avslappet atmosfære og jeg fikk fokusere på min væremåte som intervjuer og hvordan spørsmålene skulle stilles slik at de ble entydige og

klare. Jeg ble også gjort ytterligere oppmerksom på hvilke begreper som trengte avklaring i forkant for at undersøkelsen skulle oppnå størst mulig validitet.

Etter noen justeringer på intervjuguiden hadde jeg et prøveintervju igjen, nå med en kollega. Rollene ble nå gjort om. Jeg skulle være informant og kollegaen skulle intervju meg. Målet med dette forsøket var at jeg som informant skulle vurdere om jeg fikk fortalt alt av meninger og erfaringer knyttet til de emnene som ble tatt opp. Var spørsmålene åpne nok, var de konkrete og entydige nok, inneholdt de samlet både en tematisk og en dynamisk side? Dette var en nyttig erfaring som ikke førte til noen særlige endringer på intervjuguiden min, men som likevel gav meg nyttige opplevelser som jeg ikke var forberedt på. Prøveintervjuet gav meg et innblikk i følelsen av å ikke helt bli hørt på, at utsagnene mine ikke ble fulgt opp med videre spørsmål, at den som intervjuet fulgte et mekanisk manuskript. Kollegaen min som intervjuet meg, manglet kompetanse på forskningsfeltet og hadde heller ikke satt seg inn i det håndverket det er å intervju, forståelig nok. Dette prøveintervjuet gav meg en nyttig erfaring å ta med meg til intervjusituasjonene hvor det virkelig gjaldt å få til en dynamisk samtale. Lærerne i min undersøkelse har egne erfaringer som kunnskapen er knyttet til, og de opplevelsene kan ikke vurderes innenfor en skala fra rett til galt. Det er genuine opplevelser som det kan knyttes viktig kunnskap til. Denne erfaringen fra prøveintervjuet gav meg kunnskap om at det faktisk er informantens erfaringer og opplevelser og meninger som skal være i fokus. Intervjueren skal vise en genuin interesse og anerkjennelse for det informanten forteller (Dalen, 2004). Dalen (2004) sier det slik: «Det å lytte og la informanten få tid til å fortelle, er helt nødvendige forutsetninger for at intervjuet skal kunne brukes i forskningssammenheng.» (s.37).

### **4.2.3 Gjennomføring av intervjuene**

Studien inneholder beskrivelser av erfaringer fra pedagogisk praksis og subjektive meninger og tanker til fire informanter. Som nevnt tidligere er alle informantene matematikklærere på ungdomstrinnet i ordinære klasser og innehar erfaringer med hvordan man kan styrke gråsoneelevene i læringsarbeidet for å forebygge vansker med matematikk.

For å ha mulighet til å kunne tenke gjennom egne meninger til tema og kunne få tid til å hente frem fortellinger fra praksis, ble informantene tilsendt hovedspørsmålene i intervjuguiden på forhånd sammen med et vedlegg om nevnte begrepsavklaringer. De fikk også tilsendt et informert samtykke. Det skriftlige samtykket ble underskrevet da vi møtte hverandre til intervju.

Intervjuene tok mellom 1,5 og 2 timer å gjennomføre. Samtalene ble spilt inn med diktafon. To av informantene møtte meg på arbeidsplassen min, en av dem møtte jeg hjemme hos meg selv og en av dem møtte meg på sin egen arbeidsplass. Jeg opplevde at det spilte liten rolle hvor intervjuene ble gjennomført. De foregikk i rolige omgivelser uten spesielle avbrytelser som hindret flyten i samtalen. Jeg brukte digital diktafon for å få et opptak av samtalene. På den måten kunne jeg lettere konsentrere meg om emnene og det å få til et dynamisk samspill. Informantene virket komfortable med at samtalen skulle tas opp på bånd og hadde ikke innvendinger eller vegring mot dette. Jeg forsøkte å være tydelig i informasjonen omkring sikkerheten og konfidensialiteten.

Jeg opplevde at det å oppnå en personlig kontakt med informanten ble en naturlig del av alle intervjuene. Referanserammen vår i forhold til emnet for samtalen hadde mange fellestrekk og det var lett for meg å vise interesse for informantens tanker og erfaringer som lærer for gråsoneelever. Dette samsvarer med Kvale og Brinkmann (2009) som sier det slik: «Forskningsintervjuet er en interpersonlig situasjon, en samtale mellom to parter om et emne av felles interesse. I intervjuet skapes kunnskap i skjæringspunktet mellom (inter) intervjuerens og den intervjuedes synspunkter.» (s.137). Samtidig var det viktig å bevare den asymmetriske maktstrukturen som et kvalitativt forskningsintervju skal ha. I følge Kvale og Brinkmann (2009) er det jeg som forsker som bestemmer tema, stiller spørsmål og velger hvilke svar jeg ønsker å følge opp. Jeg opplevde at jeg hadde styringen i alle intervjuene, kanskje fordi jeg var opptatt av å holde strukturen i intervjuguiden min. Et av intervjuene opplevde jeg derimot som noe vanskeligere enn de andre. I dette tilfellet var informanten mer usikker i forhold til tema og hadde mange spørsmål i forhold til egen praksis. I intervjuet formulerte denne læreren opplevelsen av usikkerhet omkring hvordan man møter elever som strever med matematikk. Den usikkerheten var reell. Det ble viktig for meg å formidle akkurat det til informanten. Jeg forsøkte på den måten å få fram historier fra praksisen til læreren som belyste tema, stilte oppfølgende spørsmål knyttet til hendelsene og prøvde på den måten å få læreren til å legge merke til alle de delene ved hvordan arbeidet blir utført som til sammen skaper et fruktbart møte mellom lærer og elev. Denne intervjusituasjonen skapte ny kunnskap i forhold til temaet mitt og det skapte kanskje også en refleksjonsprosess som for denne læreren var positiv.

Jeg opplevde at denne erfaringen gav meg et innblikk i denne informantens hverdagsvirkelighet. Det er i tråd med Dalen (2004) som sier at når en forsker skal forsøke å

forstå informanten må han se det samme som informanten ser, altså sette seg godt inn i opplevelsesverden til informanten. Dette er et hovedprinsipp innenfor fenomenologisk filosofi (ibid.).

Kvale og Brinkmann (2009) trekker frem at intervjueren bør vise åpenhet overfor nye og uventede fenomener som kommer frem under samtalen. Dette kaller de å være bevisst naiv. Forskeren bør være kritisk i forhold til egne oppsatte meninger om fenomener og ferdige hypoteser (ibid.). Dette var en utfordring for meg, men desto mer bevisst var jeg på å få det til da jeg møtte til intervju. Det jeg tok sikte på med intervjuguiden min var å belyse problemstillingen min fra ulike vinkler. Jeg var glad for at jeg hadde erfaringene fra prøveintervjuet i forkant hvor jeg hadde vist størst engasjement for meninger som matchet egne synspunkter. Jeg hadde erfart hvor hemmende det ble for samtalen. Utfordringen bestod i å klare å vise like stor interesse for nye meninger og opplevelser av hvordan møtet mellom lærer og elev er. Jeg tror jeg klarte det. Jeg var bevisst på å stille oppfølgende spørsmål spesielt når det var snakk om erfaringer som var ukjente for meg. Jeg ønsket et så grundig datamateriale som mulig. I løpet av intervjuprosessen opplevde jeg at lærerne fortalte om interessante erfaringer som gav viktige svar på problemstillingen min. Opplevelsen av å ha forsket meg fram til funn som jeg vurderte som interessante gjorde at jeg ble svært ydmyk i forhold til min egen erfaringsverden. Jeg hadde ikke på forhånd bestemt meg for analysekategorier. Den vurderingen hadde jeg bestemt meg for å gjøre etter at jeg hadde sett på fordelingen av tyngden i datamaterialet. Jeg tror det hjalp meg til å være mer åpen i intervjusituasjonen.

For å prøve ut spørsmålsformuleringen i intervjuguiden gjennomførte jeg, som beskrevet tidligere, prøveintervjuer. Et av målene var å finne ut om spørsmålene mine bestemte innholdet i svarene eller om spørsmålene åpnet for nye innfallsvinkler. Jeg ønsket i størst mulig grad å få til det siste, selv om jeg samtidig var opptatt av å følge rammene for prosjektet. Som nevnt, opplevde jeg i løpet av det første prøveintervjuet hvor hemmende det var for samtalen at jeg la størst vekt på å følge opp svar som samstemte med min egen erfaringsbakgrunn. I etterkant av prøveintervjuet finpusset jeg på spørsmålsformuleringene slik at de i utgangspunktet ikke skulle virke ledende. Jeg opplevde også en styrket bevissthet rundt bruk av oppfølgingsspørsmålene. Samtidig som mine egne erfaringer og informantens erfaringer skulle møtes, var målet å framskaffe ny kunnskap om tema.

I gjennomføringen av intervjuene tok jeg i bruk oppfølgingsspørsmål som kan tolkes som ledende. Målet var ikke å styre svarene til informanten, jeg ønsket derimot å sjekke at forståelsen min av det som ble sagt stemte med slik det var ment. Jeg brukte også ledende spørsmål for å støtte informanten i det som blir sagt, drive fram enveisdialogen og hjelpe informanten til å komme med mer utfyllende beskrivelser. Som nevnt tidligere bar oppfølgingsspørsmålene mine preg av å være faktaspørsmål knyttet til informantens fortellinger som skulle verifisere det som ble sagt og i tillegg styrke realismeaspektet. Dette er i tråd med Kvale og Brinkmann (2009) som hevder at ledende spørsmål er anvendelig å bruke for «å sjekke intervju svarenes reliabilitet og for å verifisere intervjuerens fortolkninger.» (s.183).

Det kan være en fare for validiteten av undersøkelsen at informantene svarer det de tror intervjueren ønsker å høre (Dalen, 2004). I intervjusituasjonen var jeg åpen om at jeg selv var lærer i matematikk på ungdomstrinnet. Det kan være naturlig for en informant å tenke at jeg som forsker kan mer teori om emnet og stiller med fasitsvar. I innledningen av intervjuet og gjennom spørsmålsformuleringene mine forsøkte jeg å være tydelig på at det var informantens erfaringer og egne meninger jeg var ute etter for å utvide min egen kunnskap. Samtidig opplever jeg at spørsmålene forsøker å belyse temaet fra ulike sider nettopp for å verifisere informantens uttalelser. I løpet av intervjuet ble spørsmål stilt som viste tilbake til tidligere uttalelser av informanten. På den måten forsøker jeg å tydeliggjøre tanker og meninger hos informanten som først ble illustrert gjennom en historie. Det er gjort for å styrke validiteten i datamaterialet.

Et annet aspekt i drøftingen om bruk av styrende spørsmål handler om hvem som er informantene. I mitt tilfelle er det voksne, erfarne lærere med kunnskap knyttet til egen praksis. De har vært i en prosess over flere år hvor de har opparbeidet seg kunnskap om feltet som jeg som intervjuer ønsker å ta del i. Spørsmålene mine søkte å hente frem informasjon, jeg oppfattet ikke der og da at læreren fortalte om erfaringer eller kom med meninger som ikke var reelle for dem i deres hverdag. Samtidig ser jeg faren ved at både oppfølgende spørsmål, men også verbale utsagn og kroppsspråk knyttet til informantens svar, kan være forsterkere i den ene eller den andre retningen og dermed påvirke svarene på andre spørsmål.

I samtalen etter at diktafonen var slått av fikk jeg gode tilbakemeldinger på at spørsmålene mine krevde refleksjon, noe lærerne ikke hadde mye tid til i hverdagen. De uttalte at de hadde fått ny innsikt i deres jobb som lærer. Tre av informantene hadde også fått nye ideer til



hvordan de ønsket å endre praksisen deres i klasserommet og i møtet med elevene. Spesielt temaet «eleven som aktør i egen læringsprosess» og fagsamtaler for gråsoneelever engasjerte dem og jeg fikk en følelse at vi hadde skapt ny kunnskap sammen. Kvale og Brinkmann (2009) beskriver et aspekt ved et fenomenologisk intervju som de kaller forandring. De beskriver her at informanten under et intervju kan oppdage nye aspekter ved det temaet de snakker om eller få øye på forbindelser de tidligere ikke var oppmerksomme på. Det at spørsmålene mine førte til refleksjonsprosesser hos informantene og oppdagelse av nye aspekter var svært tilfredsstillende for meg. Det betydde at ikke bare jeg så på intervjusituasjonen som fruktbar.

Etter hvert intervju skrev jeg ned umiddelbare notater. Det kunne handle om stemningen under intervjuet, den personlige kontakten, hovedmomenter som gikk som en rød tråd gjennom hele intervjuet og forskjeller eller likheter mellom informantene. Refleksjonen var også relatert til intervjuguiden og hvilke spørsmål som virket enkle å svare på og hvilke som var vanskeligere å sette ord på. Til slutt skrev jeg litt om hvilke emner som skilte seg ut når det gjaldt informantens fortellinger i arbeid med gråsoneelever. Disse notatene tenkte jeg ville komme til nytte i den videre transkriberingen og analysen av datamaterialet.

#### **4.2.4 Transkribering av intervjuene**

Å transkribere betyr å transformere det muntlige intervjuet til skriftlig tekst slik at beskrivelser som kommer fram i den profesjonelle samtalen kan gjøres tilgjengelig for dokumentasjon og analyse (Kvale & Brinkmann, 2009). Intervjuene var innspilt med digital diktafon og opptakene ble overført direkte til en datamaskin hvor de ble lagret. Ved hjelp av tekstbehandlingsprogram foretok jeg selv transkriberingsarbeidet. Med kun fire intervjuer var det en overkommelig jobb for meg selv om det var en lang prosess hvor det ble produsert ca. 20 sider per intervju. Jeg opplevde det derimot som svært nyttig på flere måter. Det gav meg blant annet en anledning til å videreføre meningsanalysen som jeg hadde startet under intervjuene. Underveis i transkriberingsprosessen begynte arbeidet med å finne tyngden i datamaterialet, finne ulike vinklinger på tema og begynne å tenke på kategoriseringer til den videre analysen. Samtidig ble jeg godt kjent med datamaterialet og opplevde at jeg på nytt ble del av konteksten informantene fortalte historiene sine i. Dette stemmer godt overens med Dalen (2004) som tilrår at forskeren selv utfører dette arbeidet for å bli bedre kjent med datamaterialet sitt for å styrke analyseprosessen.

Det forekommer mye i en intervjusituasjon som ikke kommer med ved skriftliggjøring av samtalen. Jeg begynte å transkribere de to første intervjuene før jeg var ferdig med å intervju de to siste informantene. Jeg opplevde at jeg lærte mye om min egen intervjustil i denne prosessen som jeg var bevisst på i de to siste intervjuene. Det kunne gjelde korte kommunikasjonsfremmende lyder eller ord som «mm», «ja» eller lignende som i en samtale er viktig for å drive frem beskrivelser. I de siste intervjuene inntok jeg en mer stille rolle. Dersom beskrivelsene stoppet opp, stilte jeg heller spørsmål om videre fremgang. Jeg opplevde at transkriberingen ble «renere» og tydeligere når denne endringen ble gjort.

Kvale og Brinkmann (2009) hevder at det ikke finnes standardregler for hvordan transkriberingen skal utføres etter et intervju. Det er derimot en rekke valg som må gjøres rede for i forskningsrapporten slik at det er mulig å etterprøve dette i etterkant. Alle intervjuene i denne studien er transkribert ordrett, ord for ord, med alle gjentakelser. Jeg har derimot ikke registrert alle «eh» eller «mm». Pausene er registrert med prikker etter hverandre (...). Jeg har skrevet inn følelsesmessige uttrykk som latter (latter) og brukt utropstegn (!) for å illustrere et stort engasjement. Etter at skriftliggjøringen var ferdig hørte jeg gjennom lydbåndopptaket med teksten foran meg. På den måten kunne jeg gjøre endringer slik at det ble så ordrett som mulig. Samtidig oppfatter jeg at lydbåndopptakene er det egentlige datamateriale. Dersom det skal brukes sitat i analysearbeidet vil jeg gå tilbake å lytte på hva som virkelig ble sagt slik at det gjengis i rapporten så presist som mulig, eventuelt med en språkteknisk finpuss.

## 4.3 Analyse

Temaer fra pedagogisk praksis skal forstås ut fra informantens egne perspektiver. Gjennom intervju er beskrivelser fra yrkespraksis innhentet. Mitt formål med det kvalitative forskningsintervjuet er å registrere og fortolke meningen med sentrale erfaringer i informantens pedagogiske praksis, knytte dette til eksisterende teori for så å få frem nye dimensjoner til kjente fenomen. Dette stemmer overens med Dalen (2004) som sier: «I møte mellom eksisterende teori, egen empiri og forskeren utvikles ny innsikt og forståelse.» (s. 88). Dette kaller Dalen (2004) for det dialektiske aspektet ved kvalitativ analyse.

Prinsippene om den hermeneutiske spiral er benyttet i den analytiske tilnærmingen i dette prosjektet. Jeg bruker eksisterende teori som middel for å sette informantenes utsagn inn i en

sammenheng og forståelsesramme. Samtidig har jeg egne erfaringer fra forskningsfeltet som kan prege tolkningene i analysen. «Denne vekselvirkningen mellom helhet og del for å oppnå dypere forståelse beskrives som den hermeneutiske sirkel.» (Dalen, 2004, s.20).

Som nevnt utformet jeg intervjuguiden min som et instrument for å tilnærme meg temaet fra mange ulike perspektiver i et forsøk på å sitte igjen med et bredest mulig datamateriale etter intervjuprosessen. Ved gjennomlesning av intervjuene utkrystalliserer det seg etter hvert tre fenomener som informantene trekker frem som særdeles avgjørende i deres arbeid med å styrke gråsoneelever i læringsarbeidet med matematikk. Det er som følger: 1) Det å inneha en forståelse for matematikkfagets oppbygning, 2) at det eksisterer en positiv relasjon mellom lærer og elev og 3) det å være villig til å by på seg selv i form av tidsbruk og interesse for elevene sine slik at det dannes grobunn for samtaler om mestringsområder og positive forventninger om læring. Disse funnene resulterte i at de opprinnelige underspørsmålene mine ble endret. Undermomentene som ble formulert skulle søke å fange opp informantenes deskriptive erfaringer på en mer strukturert måte. Disse undermomentene ble så grunnlaget for analysekategoriene. Jeg forsøkte i dette arbeidet å skape en tydelig sammenheng mellom problemstillingen, undermomenter, teoretisk forståelsesgrunnlag og analysekategorier med mål om å gjøre studien mest mulig leservennlig og informativ. Det er i tråd med Befring (2007) som hevder at hermeneutisk forskningsmetode er en systematisk fremgangsmåte som søker etter indre mening og en helhetlig forståelse av informantenes utsagn. Det er en prosess mellom deler og helhet. Det samstemmer også med Dalen (2004) som vektlegger at man som forsker ikke bør binde seg til fastsatte kategorier men må kunne være åpen for nye perspektiver i datamaterialet.

Den videre prosessen består i å kategorisere informantenes sitater og velge ut de mest rikholdige utsagnene som gir nye perspektiver til tema og både illustrerer og utfordrer den gjeldende teorien. Jeg søker i dette arbeidet å skape et spenningsfelt mellom eksisterende teori og deskriptive erfaringer fra praksis som kan være utgangspunkt for drøfting og utvidet kunnskap om kjente fenomener, samt gi svar på problemstillingen min.

Analysearbeidet i denne studien søker som sagt å tilfredsstillende et hermeneutisk fortolkningsprinsipp. Den som tolker intervjumaterialet har sin forståelsestradisjon og sine erfaringer med seg inn i denne prosessen (Kvale & Brinkmann, 2009). Corbin og Strauss (2008) formulerer det slik: «...we draw upon what we know to help us understand what we don't know.» (s.75). Jeg er oppmerksom på at jeg må være eksplisitt i disse forutsetningene.

Faren er at jeg skal innta en rolle som «partisk subjektiv», beskrevet av Kvale og Brinkmann (2009), hvor jeg kun velger fortolkninger som støtter eget ståsted og siterer informantene på uttalelser som kan begrunne mine egne meninger. Styrken med å inneha en førforståelse for tema er i følge Dalen (2004) at den kan åpne for en utvidet forståelse av informantenes uttalelser som skaper nyanser og ulike perspektiver knyttet til ulike kontekster. Jeg anser førforståelsen min både som en mulig belastning, men samtidig som en berikelse for prosjektet mitt. Den kan være en trussel for studiens validitet som jeg hele tiden må være bevisst på, men samtidig oppleves den som et viktig kunnskapsgrunnlag for gjennomføringen av alle delprosessene i prosjektet og samlet sett for studiens innhold. På den måten kan førforståelsen min styrke studiens validitet.

I det følgende avsnittet vil jeg gjøre vurderinger omkring studiens reliabilitet og validitet.

## **4.4 Drøfting av reliabilitet og validitet**

Kvale og Brinkmann (2009) bruker begrepene pålitelighet og gyldighet som alternativer til ordene i overskriften. Reliabilitet handler om forskningsresultatenes pålitelighet eller troverdighet. Er det mulig for andre forskere å adoptere rammene for studien og å få samme resultat? Dalen (2004) hevder at det er vanskelig å tilfredsstille et slikt krav ved bruk av forskningsintervju. Intersubjektiviteten som oppstår mellom forsker og informant er unik og knyttet til den aktuelle situasjonen og konteksten. I kvalitativ forskning er det vanlig å knytte påliteligheten til beskrivelsen av hvordan prosjektet er gjennomført. Det stilles store krav til at alle prosjektdelene er beskrevet i minste detalj slik at studien er mest mulig transparent og mulige sider ved forskerens rolle, utvalg, intervjusituasjon og analyseprosess som kan svekke påliteligheten, beskrives. Ved å bruke beskrivelsene aktivt kan i prinsippet en annen forsker gjennomføre den aktuelle studien. Jeg har forsøkt å tilfredsstille disse kravene i beskrivelsene mine. Momenter som spesielt kan svekke påliteligheten kan være bruk av ledende spørsmål, noe jeg drøfter i avsnitt 4.2.3. Førforståelsen min kan også svekke påliteligheten, jf. avsnitt 4.1 og 4.3. Intersubjektiviteten som oppstår mellom meg som forsker og informanten kan være en styrke for gyldigheten av studien, men den kan samtidig svekke påliteligheten. Det kommer jeg tilbake til nedenfor.

Andenæs (2000) argumenterer i likhet med Dalen (2004) mot den kvalitative forskningens krav om gjentakbarhet. Andenæs (2000) hevder at oppgaven i kvalitativ forskning gjerne er å

undersøke forandring og utvikling. Både individet og situasjonen er i endring og kravet om overførbarhet blir problematisk. Hun sier videre at det er et poeng i forskningen at intervjuet ikke skal bli likt hver gang, nettopp fordi intervjueren står fritt til å justere seg i forhold til hver enkelt informant med mål om å oppnå intersubjektivitet. Målet med prosjektet mitt er å skape erfaringsbilder fra praksis som kan illustrere og utfordre kjent teori men også danne nye dimensjoner til kjent kunnskap. Det viktigste her er ikke at en annen forsker kan få de samme resultatene men heller at hvert enkelt intervju gir nye bilder og fortellinger som utvider perspektiver. Min rolle som forsker blir å gjengi informantenes erfaringer og meninger korrekt. Det handler om studiens validitet.

«Validitet i samfunnsvitenskapene dreier seg om hvorvidt en metode er egnet til å undersøke det den skal undersøke.» (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 250). Maxwell (1992) deler spørsmålet om validitet i kvalitativ forskning inn i fem kategorier: Deskriptiv validitet, tolkningsvaliditet, teoretisk validitet, generaliserings- og evalueringsvaliditet (Oversatt av Dalen, 2004). Jeg vil i det følgende drøfte validitetsforhold i min studie med utgangspunkt i de fire første kategoriene, siden jeg vurderer dem som mest relevante i forhold til min studie.

Deskriptiv validitet handler om at beskrivelser av prosessen, innsamlede data og analysegrunnlaget er gjengitt korrekt. For å øke validiteten brukte jeg diktafon under intervjuene og en ordrett transkripsjon slik at informantenes uttalelser ble riktig gjengitt. Som tidligere nevnt var jeg svært bevisst på at min rolle som lærer og forsker kunne produsere svar som informantene forventet at jeg ville høre. Jeg benyttet meg av oppfølgende spørsmål for å verifisere utsagn som ble gitt i den grad det var mulig. Jeg opplevde at det var stor grad av intersubjektivitet under intervjuene som var med på å gjøre beskrivelsene rikholdige og ærlige. I analyseprosessen har jeg som nevnt hele tiden vært bevisst på at førforståelsen min kan påvirke resultatene. De ulike perspektivene som kommer frem under analysen og som vil bli drøftet på bakgrunn av det teoretiske forståelsesgrunnlaget for oppgaven, vil vise stor grad av åpenhet. Dessuten er problemstillingen min formulert slik at ulike erfaringer vil berike temaet og være aktuelle vinklinger i prosjektet.

Som forsker leter jeg etter hva informantene mener med sine uttalelser og ser etter sammenhenger som belyser problemstillingen min og danner en dypere forståelse av studiens tema (Dalen, 2004). Som nevnt har jeg valgt det hermeneutiske prinsipp som ledende i tolkningen av datamaterialet. Tolkningsvaliditet handler om at det må foreligge beskrivelser fra informantene slik at tolkningen blir gyldig og informantens meninger kommer fram

korrekt og kan relateres til en større helhetsforståelse. Jeg har forsøkt å gjøre dette så redelig som mulig. Igjen må derimot førforståelsen min nevnes som en mulig belastning for validiteten, men også som en styrke for kreativiteten i analysearbeidet.

Den teoretiske validiteten handler om i hvilken grad de begrepene og sammenhengene studien viser passer til problemstillingen og gir leseren en teoretisk forståelse av fenomenene i studien (Dalen, 2004). Den teoretiske validiteten blir styrket dersom begrepene er operasjonaliserte slik at det er en felles forståelse for innholdet i begrepene som går igjen i studien (Maxwell, 1992). Som beskrevet i avsnitt 4.2.2 fikk informantene på forhånd forelagt forklaringer til følgende begreper: Gråsonerelever, lærerens personlige kompetanse, forebygging og matematikkvansker. Kunnskap om begrepene kan gjerne utvides med nye erfaringer, men jeg forsøker med dette å skape en felles grunnforståelse slik at meningene i informantenes uttalelser kan gjengis korrekt og skape en valid sammenheng med problemstillingen. Dette er i tråd med Kleven (2002) som hevder at begrepsvaliditet gjelder like mye i kvalitativ forskning som i kvantitativ forskning. Begrepsavklaringene er del av det teoretiske forståelsesgrunnlaget for studien min i et forsøk på å gjøre forutsetningene eksplisitte og øke den teoretiske validiteten.

De tre foregående validitetsformene handler om i hvilken grad undersøkelsen er gyldig og relevant for det utvalget som er undersøkt. Undersøkelsen kan også vurderes ut fra dens ytre validitet, altså i hvilken grad resultatene kan gjelde for andre utover de fire lærerne som har vært informantene mine. Dette kaller Maxwell (1992) for generaliseringsvaliditet. I min studie blir det viktig å vurdere i hvilken grad den kunnskapen som skapes og videreføres i intervjusituasjonene med de fire lærerne kan overføres til andre relevante situasjoner og grupper. Dette er i tråd med Kvale og Brinkmann (2009) som beskriver utfordringene ved å generalisere resultater fra intervjuundersøkelser med få informanter som er valgt hensiktsmessig og ikke tilfeldig. Jeg vurderer det slik at redegjørelsen for hvilket utvalg resultatene bygger på, slik jeg har beskrevet i avsnitt 4.2.1 vil gjøre det lettere for andre å vurdere relevansen av undersøkelsen for dem i deres situasjon. Det er også viktig å trekke inn Andenæs (2000) argumentasjon om hva som tolkes som resultater i en slik intervjuundersøkelse som jeg har utført. Det er ikke kvantifiserbare resultater, men heller tilstandsbilder eller forståelsesmodeller. Informantene forteller sine historier og kommer med sine meninger om problemstillingen og fenomener knyttet til studien på bakgrunn av yrkeserfaring og forhold knyttet til intervjusituasjonen. Datamaterialet er kontekstbasert og

situasjonsbestemt, men det er like fullt en beskrivelse av en forståelsesmodell. Som forsker har jeg forsøkt å gjengi dette så nøyaktig og fullstendig som mulig slik at andre kan oppleve funnene som relevante og til nytte i deres arbeid.

Jeg vil oppsummere dette avsnittet med å hevde at arbeidet som forsker handler om å skaffe pålitelige data. Selv om datainnsamlingen er sterkt knyttet til konteksten vil stor grad av refleksjon og etterrettelig arbeid fremskaffe data som er pålitelig (Andenæs, 2000). En beskrivelse av alle delene i arbeidsprosessen slik jeg har forsøkt å fremstille her, øker denne påliteligheten. Gjennom å gi en redegjørelse for hvilket utvalg studien baserer seg på, samtidig som jeg søker å gjøre eksplisitt en sammenheng mellom det problemstillingen søker svar på og fenomener som blir drøftet på bakgrunn av informantenes uttalelser, håper jeg studien er relevant og til nytte for andre.

## **4.5 Etiske betraktninger**

Denne studien undersøker sider ved matematikklæreres personlige kompetanse i utøvelsen av pedagogiske praksis som kan styrke gråsonelever i deres læringsarbeid. Prosjektet er godkjent av Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste, se vedlegg nr. 5.

Jeg vil i det følgende drøfte etiske hensyn knyttet til informantens rettigheter. Det gjelder krav om informasjon, krav om samtykke og konfidensialitet som er nedfelt i forskningsetiske retningslinjer (NESH, 2006). I forkant av intervjuene skrev informantene under på et informert samtykke, se vedlegg nr. 3 og 4. Dette skrevet gav informantene mulighet til å sette seg inn i forskningsfeltet, forstå følgene av å delta og få informasjon om formålet med forskningen. Det ble også opplyst om at informantene når som helst kunne trekke seg fra prosjektet, samt at all informasjon som kommer fram om personlige forhold vil behandles konfidensielt og datamaterialet vil anonymiseres. Dersom det under intervjuene ble gitt informasjon om andre lærere eller elever, ville disse vernes i undersøkelsen.

I kapittel 5 hvor jeg har presentert og drøftet informantenes uttalelser, er sitater fra datamaterialet brukt for å illustrere fenomener. Informantene er anonymisert. Materialet er også behandlet konfidensielt ved at elever og andre lærere som eventuelt blir omtalt, er anonymisert. Jeg har ikke brukt fiktive navn eller benevninger på informantene. De er behandlet som en gruppe hvor informasjon fra hver og en av dem søker å gi ny kunnskap til allerede kjente fenomen. Informasjonen er illustrert med sitater. Det omtalte datamaterialet gir

ikke et bilde av at noen av informantene skiller seg ut spesielt i form av meninger eller praksis. Jeg har ikke brukt personopplysninger som alder, kjønn, utdanning eller yrkeserfaring som bakgrunn for drøftinger. Jeg benevner informantene med kjønn, men ser ikke at datamaterialet samlet sett gir grunnlag for å drøfte kjønnsmessige forskjeller når det gjelder forskningens tema. Etiske hensyn vedrørende kravet om konfidensialitet er med dette imøtekommet så langt som jeg har vurdert er mulig uten å forringe resultatet.

En annen etisk utfordring jeg ønsker å drøfte, handler om forskerrollen min. Jeg har i kapittel 4 gjentakende ganger tatt opp min personlige forankring til forskningens tema siden dette var et problemområde som jeg måtte reflektere over gjennom hele undersøkelsen. Forskningsetisk kan min bakgrunn som matematikklærer på ungdomstrinnet utgjøre et problem dersom jeg lar min førforståelse lede informantene til å svare det de tror jeg vil høre, eventuelt analyserer datamaterialet slik at det passer med min førforståelse. Gjennom kapittel 4 gjør jeg rede for disse fallgruvene og forklarer hvordan prosessen er blitt gjort, med forankring i teori. Studien har en teoretisk og erfaringsmessig forståelsesramme som informantenes utsagn blir tolket innenfor. Jeg mener at jeg har bevart informantenes integritet som fagpersoner som kan tilføre viktig kunnskap om oppgavens problemstilling. Så langt det er mulig har jeg forsøkt å la informantenes stemme bli hørt, og drøftingen i kapittel 5 er forankret i deres erfaringer og meninger om praksis som matematikklærer på ungdomstrinnet.



## 5. Presentasjon og drøfting av resultatene

I dette kapitlet presenterer jeg de funnene jeg har gjort og drøfter disse opp mot det teoretiske forståelsesgrunnlaget for prosjektet og refleksjoner knyttet til eget erfaringsgrunnlag.

Funnene er presentert i hovedkategorier som tar utgangspunkt i prosjektets problemstilling:

### **Hvordan kan læreren i ordinær undervisning på ungdomstrinnet styrke eleven i læringsarbeidet for å forebygge vansker med matematikk?**

Dette spørsmålet er brutt ned til tre undermomenter som søker å tilkjenne presiseringer i vinklingen av prosjektet:

- Forebygging av matematikkvansker sett i forhold til prinsippet om tilpasset opplæring.
- Faktorer som etablerer og opprettholder en positiv læringssituasjon.
- Aspekter ved den personlige kompetansen hos matematikklæreren som bidrar til å styrke gråsoneelever i læringsarbeidet.

Disse tre momentene utgjør utgangspunktet for hovedkategoriene i den følgende presentasjonen. Kategoriene er som følger:

5.1 Forebygging av matematikkvansker.

5.2 Matematikklæreren i møte med gråsoneeleven.

5.3 Matematikklæreren som styrker gråsoneeleven i læringsarbeidet.

Under hver hovedkategori har jeg sortert funnene i undertemaer som kom fram under tolknings- og analyseprosessen. Undertemaene gjenspeiler spørsmål fra intervjuguiden min, men også hvilke aspekter informantene legger mest vekt på i sine fortellinger. Underveis vil funnene i undersøkelsen drøftes i lys av empirisk forskningsresultater og teori som er gjort rede for i kapittel 3, samt egne refleksjoner knyttet til eget erfaringsgrunnlag. Hver hovedkategori vil ha sin oppsummering.

### **5.1 Forebygging av matematikkvansker**

Jeg forsøker å la forebyggingsperspektivet gjøre seg gjeldende gjennom hele oppgaven min.

Studien søker å finne svar på hvordan matematikklæreren ved hjelp av sin personlige

kompetanse og ferdigheter knyttet til å skape motivasjon og forventning om faglig læring, kan legge til rette for å forebygge matematikkvansker. Utdanningsdirektoratet (2009) hevder at læreren skal søke å forebygge læreversker og avhjelpe eventuelle vansker når de oppstår gjennom prinsippet om tilpasset opplæring. Som beskrevet i avsnitt 3.1 er spesialundervisning en mer omfattende form for tilpasset opplæring som berører de elevene som ikke får et tilfredsstillende læringsutbytte innenfor den ordinære opplæringen. Det innebærer et vedtak om særskilt tilrettelegging (ibid.). Hvilken praksis forteller informantene mine om når det gjelder skjæringspunktet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning? Hvordan opplever de at de som lærere er med på å forebygge vansker? Jeg vurderer det dithen at kunnskap om hvordan informantene praktiserer dette og har erfaring fra dette kan være interessant for den videre analysen om lærerens rolle i denne forbindelsen.

### **5.1.1 Forholdet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning**

Informantene uttrykker en felles forståelse for at en elev bør henvises videre for utredning av matematikkvansker i de tilfeller hvor eleven ikke klarer å følge progresjonen på laveste nivå i klassens tema eller når tallforståelsen har store mangler. Felles for alle informantene er derimot at de aldri eller sjelden henviser elever til videre utredning for matematikkvansker. De opplever at elevene er ferdig utredet fra barneskolen og har da en sakkyndig vurdering fra Pedagogisk- psykologisk tjeneste (PPT) med seg som følger dem på ungdomstrinnet. En av informantene uttrykker det slik:

*«Som regel er det sånn at de som har enkeltvedtak, de har jo som oftest fått det før de kommer på ungdomsskolen. Den prosessen med å henvise elever, det er det veldig sjelden vi gjør, eller jeg har gjort på ungdomsskolen for det er på en måte gjort før.»*

En annen informant uttalte bekymring om en elevs manglende tallforståelse i matematikk, men var tvilende til om skolen kom til å henvise eleven videre. Dette kan tyde på en praksis som ikke er i tråd med det Utdanningsdirektoratet (2009) er opptatt av. Denne praksisen kan ha flere årsaker som åpner for interessante problemstillinger. Informantene mine fikk derimot ikke oppfølgende spørsmål om dette, slik at videre forskning på området vil måtte tilhøre en annen undersøkelse.

Som nevnt i avsnitt 3.2 kan vansker med matematikk oppstå på alle utviklingstrinn (Häggbloom, 2008). Gjennom sin longitudinelle studie viser Häggbloom (2008) at en større andel elever får økte vansker ved stigende alder grunnet økende abstraksjon og mer

komplekse språklige strukturer i oppgaver. En av informantene beskriver arbeidet med en av gråsoneelevene sine slik:

*«Og jeg vet at jeg må bruke tid på henne, det får jeg heller gjøre. Og da bruker jeg tid på henne hvis hun er villig til å snakke med meg, litt uavhengig av om det foreligger et formelt vedtak eller ikke. Så da kan vi avtale at vi sitter i storefri eller etter skoletid eller noe sånt.»*

Her kan det diskuteres om elevens vansker er så omfattende at hun har rett på spesialundervisning etter Opplæringsloven § 5-1 (1998). Det ble ikke stilt oppfølgende spørsmål til informanten om dette. Utsagnet beskriver derimot en situasjon hvor eleven får faglig støtte fordi læreren setter av ekstra tid for å hjelpe henne, ikke fordi hun har et enkeltvedtak som plikter skolen å gi henne individuell tilrettelegging. Det kan være en sårbar situasjon som avhenger av at læreren velger å bruke tid på eleven, slik som i dette tilfellet.

### **5.1.2 Forebygging av matematikkvansker i ordinær undervisning**

Alle informantene formidler at de er opptatt av hvordan de kan drive forebyggende virksomhet i klassen for å hjelpe gråsoneelevene til å mestre læringsarbeidet slik at ikke vanskene med matematikk befester seg. Intervjuguiden som de hadde fått tilsendt på forhånd fokuserte i stor grad på forebyggingsperspektivet, noe som gjorde at de hadde fått forberedt seg på å uttale seg om dette. Det kan ha hatt betydning for at det ble fyldige svar på dette området.

Informantene opplever at de har gode muligheter som lærere til å påvirke elevene i positiv retning. En av informantene uttaler følgende:

*«...vanskene finnes der likevel, men jeg tror at man kan forebygge. For som jeg sa i sted, det er et følelsesfag, elevene tenker enten på seg selv som dum eller smart. Og da tror jeg at lærerens relasjon til eleven, altså den personlige relasjonen som man kan få for å motivere og realisere eller si at det er godt nok at du gjør dette... Hvordan vi møter elevene kan forebygge om de kan overvinne litt av vanskene og gå videre, eller om de gir opp og stagnerer.»*

Denne uttalelsen har støtte i teorien om pedagogiske og psykologiske årsaker til matematikkvansker, jf. avsnitt 2.1.2, og hvordan lærerens evne til å oppmuntre og støtte sine elever kan være en nøkkelfaktor for å forebygge at vanskene befester seg (Befring, 2008).

Informantene har ulike innfallsvinkler til forebyggingsarbeidet som favner om alt fra konkrete undervisnings- og vurderingssystem til relasjonsaspektet mellom lærer og elev. En av

informantene er spesielt opptatt av at det er et system rundt eleven som kartlegger elevens kunnskaper, viser hvordan matematikkfaglige emner bygger på hverandre, hjelper eleven til å forstå det foregående steget og viser så eleven veien videre i læringsprosessen. Dette tiltaket gir læreren anledning til å ha samtaler med elevene om læringsarbeidet. Sammen med samtaleformen i klasserommet som legger opp til diskurser om læring og lærers genuine interesse for å utvikle enkelteleven videre, trekkes dette frem som grunnleggende aspekter ved forebygging av vansker. Informanten uttrykker det slik:

*«Så idealet er å snakke med elever og da både forsøke å få tak i hvor de står og hva de sliter med og hva butter i mot. Så få dem til å tro på at de kan ta neste steg også.»*

Dette samsvarer med Vygotskys teori om «the zone of proximal development» hvor læreren har stor betydning i rollen som veileder i elevens læringsarbeid i forhold til å kartlegge elevens mestringssone og veilede dem i mer utfordrende oppgaver og på den måten komme bak fasaden til elevens læringsprosess og læringsforutsetninger (Niss, 2002). Praksisen stemmer også overens med Banduras teori om self-efficacy hvor eleven kan få tro på egen mestring ved å lagre mestringserfaringer. Som beskrevet i avsnitt 3.4 legger Lassen og Breilid (2010) vekt på at læreren må synliggjøre slik mestring i samtaler med eleven.

Alle informantene legger vekt på at lærer i større grad må vise hva gråsoneelvene får til i faget matematikk for å motivere for videre arbeid. En av informantene illustrerer det slik:

*«De er ofte veldig usikre på seg selv i matematikk, de svake. De tror ikke de får til noe “jeg skjønner ingenting” (...). Så å få dem til å forstå at de skjønner en god del uten at de er helt klar over det, det tror jeg at jeg bruker mer energi på med de svakere elevene enn de flinke.»*

Dette samstemmer også med Lassen og Breilid (2010) hvor læreren gjennom å gjøre eksplisitt elevens mestringsopplevelser, kan hjelpe elevene til å øke deres self-efficacy. Hattie (2009) sier at den gode læreren hjelper eleven til å ha tro på egne evner slik som informanten gir uttrykk for her.

En av informantene er spesielt opptatt av at klasseundervisning krever en utvidet form for relasjon til elevene for å forebygge vansker. Samtidig som man har et forhold til klassen som en helhet skal man også gi enkeltindividet følelsen av å bli sett:

*«Det er en type relasjon som man har i en klasse, men det er jo 30 individer i den klassen. Og jeg håper jo at de føler at jeg ser de hver dag som person og ikke bare som en klasse.»*

Dette utsagnet peker på utfordringene ved tilpasset opplæring i ordinær undervisning. Som beskrevet i avsnitt 3.1, handler tilpasset opplæring om variasjon i tilrettelegging for elevenes læring innenfor rammen av ordinær opplæring. Kjernen i prinsippet er at opplæringen skal ta utgangspunkt i hver enkelt elevs evner og forutsetninger i valg av arbeidsmåter og lærestoff (Utdanningsdirektoratet, 2009). Det handler altså både om tilpasning for en stor gruppe og samtidig en form for individualisering, det å skape relasjon til hver enkelt elev og spesielt de som trenger ekstra oppmerksomhet for å mestre faget.

### **5.1.3 Betydningen av å forstå matematikkfagets egenart**

Det er mange likheter i det informantene trekker frem når det er snakk om hvilke utfordringer de opplever at gråsoneelever møter på i læringsarbeidet i matematikk. Det gjelder matematikkfagets hierarkiske oppbygning, økende grad av abstraksjon og språklig kompleksitet, krav til automatisering og det følelsesmessige aspektet knyttet til å streve med matematikk. Dette er faktorer som utfordrer lærerens arbeid i å avhjelpe vansker når de først har oppstått, og som stiller større krav til at det er et positivt samarbeidsklima og «working alliance» mellom lærer og gråsoneelev.

En av informantene uttrykker at hun er opptatt av at lærere tar den utfordringen:

*«Det er rett og galt, ikke sant, i andre fag er det ikke så tydelig. Jeg tror vi kan gjøre noe for at det ikke skal bli så negativ opplevelse. Hvis man klarer å se på det som elevene kan og gjøre rett i forhold til det de får til, så tror jeg ikke det trenger å bli så veldig negativt.»*

Her pekes det på et avgjørende fenomen som går igjen i informantenes uttalelser. Det gjelder lærerens rolle som motivator, modellerer og den som viser hva eleven får til, jf. Bandura (1994) og teorien om self-efficacy og human agency beskrevet i avsnitt 3.4. Samtidig tyder uttalelsene på at matematikkfagets hierarkiske oppbygning stiller enda større krav til læreren når det gjelder å vise gråsoneelevene eksplisitt hva de får til slik at dette blir utgangspunkt for videre tilegning av ny kunnskap.

Alle informantene sammenlikner læring og vurdering i matematikk med andre fag. I tråd med Holm (2002) trekkes fagets hierarkiske oppbygning frem som en avgjørende faktor for at elever som strever etter hvert mister motet og ser på seg selv som «dum» eller uttaler at: «jeg

skjønner ingenting». Dersom en elev ikke mestrer grunnleggende emner i matematikk, kan det være en fare for at den manglende kunnskapen viser seg på alle vurderingsresultatene gjennom skoleåret. Kunnskap om delemner i faget relateres til hverandre hele tiden. Gråsoneeleven kan etter hvert oppleve at det er en stor del av fagets kompetansemål som ikke mestres. Følgende utsagn illustrerer dette i praksis:

*« I de aller fleste andre fag, altså naturfag, samfunnsfag, RLE så kan eleven si at «jeg leste dårlig til den prøven, men nå skal jeg ta meg sammen». Og så leser han godt til den prøven og så kan han være heldig å få det til. Det er ikke så avgjørende at man har mistet noe i forrige kapittel. Hull i matematikk, de ødelegger. Det å reparere hull i matematikk er en stadig tilbakevendende oppgave. Har du store omfattende hull, som en del elever har, så oppfatter de «jeg er dum, jeg får det ikke til». De får så mange ganger bekreftet at dette går ikke. Mens i andre fag så gjør det ikke så veldig... man kan ta seg sammen og heve seg, faktisk fra et kapittel til et annet i for eksempel naturfag, samfunnsfag og RLE. Og så er det et større slingsmonn... det er ikke så avgjørende at man gjør en dårlig jobb en periode».*

Denne refleksjonen sammenfaller med tidligere beskrevet studier av Linnanmäki (2003) som hevder at matematikk skiller seg fra andre fag når det gjelder å vekke sterke negative reaksjoner hos elever. Niss (2002) sier i sin rapport at grunnen til dette blant annet er at kravene til mestring av matematikkspråket blir mer og mer fremtredende ved økende alderstrinn og danner et skille mellom elever som håndterer faget og de som opplever nederlag, jf. avsnitt 3.2.

#### **5.1.4 Oppsummering**

Informantene synes å være bevisste deres rolle som forebygger av matematikkvansker i klassen. De trekker frem et aspekt ved lærerrollen som er spesielt knyttet til faget matematikk. Det gjelder å vise elevene eksplisitt hva de får til i emnet. Når de kommer til et problem som de ikke får til å løse, gjelder det å gå tilbake til der hvor de mestrer innenfor samme emne og bygge opp kunnskapen derfra. Dette kommer jeg tilbake til i avsnitt 5.3.

Alle informantene trekker frem forståelsen for matematikkfagets egenart som grunnlag for å forstå behovet for det å skape en relasjon og «working alliance» til gråsoneelevene. Spesielt det følelsesmessige aspektet ved ikke å mestre matematikk gjør at læreren trenger å ha et forhold til gråsoneelevene for å klare å hjelpe dem til å overvinne følelsen av «å være dum». Informantene uttalte at det synes vanskeligere for gråsoneelevene å ta igjen tapt kunnskap i matematikk enn i andre fag. Dette kan ha årsak i fagets hierarkiske oppbygning men også elevenes læringsforutsetninger. Igjen tyder uttalelsene på at de svakt presterende elevene

trenger en lærer som kan veilede dem ved å vise byggesteinene i faget og som motiverer dem underveis i læringsprosessen ved å legge til rette for faglige mestringsopplevelser.

## 5.2 Matematikklæreren i møte med gråsoneeleven

Som nevnt i avsnitt 2.3, handler personlig kompetanse om hvem vi er som person i samspillet med andre, men også om hvem vi lar andre få være i møte med oss (Skau, 2005).

Informantene blir i intervjuet bedt om å illustrere hvordan de bruker seg selv som menneske i møtet med gråsoneelever i matematikk. I fortellingene sine legger de spesielt vekt på å vise sitt elevsyn i praksis og det å ha evne og vilje til å utvikle en positiv relasjon til eleven. Det er et stort spenn i erfaringene om virkemidlene for å få til en slik relasjon. Felles for dem er at informantene byr på seg selv. Det kan være i form av å sette av tid til eleven til å samtale om felles interesser eller faglig utvikling, det å bruke humor som en innfallsport og det at elevene merker at læreren liker å være sammen med dem. Utfordringene handler blant annet om at det er 30 elever i klassen og kontrollaspektet som klasseleder blir satt opp i mot relasjonsaspektet.

### 5.2.1 Elevsyn

*«Mitt elevsyn er basert på respekt og interesse for elevene jeg har. (...) Jeg tror på at de fleste menneskene de er gode inntil det motsatte er bevist. Og det samme tror jeg også om elever. (...) Så det handler om å respektere enkeltmennesket og heller prøve å finne ut litt av hva det er som gjør at de er som de er... Dersom man legger til rette, strukturerer, så har alle et potensiale til å lære, mer eller mindre.»*

Denne informanten setter ord på hva hun tenker om sitt syn på eleven. Det er basert på respekt for enkeltindividet og en tro på at alle har et potensiale for læring. Dette samstemmer med Niss (2002) som hevder at en viktig kompetanse hos lærere gjelder det å komme bak elevens fasade og kartlegge holdninger, forutsetninger og læringsprosessen hos eleven. Nordenboe m.fl. (2008) hevder at dersom læreren har en forestilling om elevens muligheter for å lære, påvirker det elevlæringen. Rapporten viser til flere studier som konkluderer med at dersom læreren mener at alle elever kan lære, øker det elevlæringen samlet sett i elevgruppen. Men dersom læreren mener at noen elever kan lære mens andre ikke kan, hemmer det læringen i elevgruppen. Som nevnt i avsnitt 3.3 er Carl Rogers menneskesyn preget av at alle mennesker har et potensiale til å utvikle seg og dette er grunnleggende i teorien om personsentrert undervisning (Cornelius – White, 2007).

En annen informant legger også vekt på respekt for enkeltindividet i sitt syn på eleven og utdyper i tillegg hvordan han bevisst jobber med dette:

*«Det handler om hva jeg tenker om dem. Jeg jobber litt med å tenke på at de har mange gode egenskaper selv om de ikke kan matematikk. (...) Jobbe litt med seg selv (som lærer) i forhold til innstillingen. At man går litt i seg selv. At du har en positiv innstilling til dem, i måten du snakker til dem på.»*

En av informantene formidler at hennes syn på eleven er basert på at hun tror at alle kan få til noe, på sitt nivå. Hun forteller videre om hvordan elevsynet kan settes på prøve når relasjonen ikke er god:

*«Jeg skjønner det at man ikke kan like alle, det prøver jeg å si også. Man kan ikke like alle, men man må gjøre så godt man kan. Man må bare gjøre jobben sin og prøve.»*

I disse sitatene formidles lærerens plikt til å gå i seg selv og utvikle sider ved sin personlige kompetanse som kan påvirke elevens læring, jf avsnitt 2.3. Nordenboe m.fl. (2008) viser til en spesifikk studie av Hollins (2003) som konkluderer med at dersom lærerens holdninger til en elev endres fra negativ til positiv og elevsynet blir mer utviklingsorientert, vil det fremme læring hos den eleven.

En av informantene etterspør en praksis i skolen som han synes er mangelfull:

*«En ting jeg synes det er for lite av i skolen for lærernes utvikling er å observere andre lærere...Ikke først og fremst for å gi tilbakemelding, men helst for selvutvikling. At den som er der og ser er den som skal utvikles. Da ser man hvordan de (lærere) håndterer ting, ser hvordan de snakker med elevene og da kan man ta tak i de gode tingene.»*

Han viser med dette utsagnet en vilje til å utvikle sin personlige kompetanse som matematikklærer gjennom å observere andre. Dette samstemmer med Nordahl (2010) som hevder at evnen til å etablere og opprettholde en relasjon med andre mennesker kan utvikles. Informanten etterspør en kultur i skolen hvor lærere kan modellere sin praksis for andre lærere som så blir grunnlag for refleksjon. Det handler om å utfordre en lærers utviklingssone, jf. Vygotsky (1978).

Som beskrevet fremmer alle informantene et positivt og utviklingsorientert syn på eleven. Beskrevet teori i kapittel 3 legger vekt på lærerens holdning til eleven som avgjørende for å styrke eleven i læringsarbeidet. Det kan motvirke de psykologiske faktorene som Engstrøm (2003) omtaler i drøftingen om årsaksfaktorer til matematikkvansker i avsnitt



2.1.2. Lærerens positive syn på eleven som informantene trekker frem her, og lærerens formidling av dette til eleven kan i så måte være med på å forebygge utvikling av vansker med matematikk, jf. Befring (2008).

### 5.2.2 By på seg selv

Informantene gir på ulike måter et bilde av hvordan de som lærere byr på seg selv som menneske utover det som i utgangspunktet er forventet av dem som lærer. Dette gjelder spesielt i forhold til de elevene som strever med matematikk. En av informantene trekker fram relasjonsskapende virkemidler som å sette av tid til samtaler med elevene:

*«...disse elevsamtalene er veldig gode, som gjør at man får til å prate litt og høre litt om hva de gjør på fritiden og bli litt mer kjent med dem. For den relasjonen er kjempeviktig når du skal hjelpe dem med matematikken.»*

På spørsmål om hva hun tror er medvirkende årsak til at hun klarer å etablere god relasjon med elever sier hun:

*«Det er vel det at jeg prøver å være meg selv. At jeg ikke har sånn...nå er jeg lærer og... Det kan være litt dumt i visse sammenhenger, men jeg er meg selv og tar det meste med humor.»*

Dette samsvarer med faktorer i tilnærmingen til Cornelius-White (2007) som vektlegger lærers evne til å vise ekthet, empati og forståelse for å fremme en personsentrert undervisning.

En annen informant forteller også at han prioriterer å sette av tid til elevene utover undervisningstid, men samtalen er i større grad knyttet til faglig utvikling:

*«Altså jeg synes vi skal bruke mye tid til å snakke med elever. Så alle sånne organisatoriske ting som gjør at vi ikke kan snakke med elever, det er uheldig og stoppende. Hvis idealet er kontroll av elever så har vi... Så idealet er å snakke med elever og da både forsøke å få tak i hvor de står og hva de sliter med og hva som butter i mot. Så få dem til å tro at de kan ta neste steg også.»*

Han peker på et sentralt aspekt ved relasjonsbegrepet. Det ligger i begrepets natur at et forhold mellom mennesker ikke blir til av seg selv men må jobbes med. Som beskrevet i avsnitt 3.3 er læreren den ansvarlige for relasjonen og det krever tid, vilje og evne å skape et positivt samarbeidsforhold til en elev (Hattie, 2009).

En av informantene forteller at hun synes det er viktig å ha en lett tone og bruke humor sammen med elevene, jf. Spurkeland (2011). Hun forteller derimot at hun opptrer forskjellig i

de to klassene hun underviser i. I den ene klassen som hun har vært i et halvt år, har hun et mye større fokus på kontrollaspektet ved lærerrollen. Det er en klasse som lett kan «flyte ut» og skape uro. Den andre klassen som hun har kjent lenge, tåler i større grad fellessamtaler som ikke er rent faglige og henter seg fort inn igjen. Hun opptrer mer avslappet, spiller på humor og kan være seg selv lettere her. Hun trekker frem at ulikhetene mellom klassene har årsak i både elevsammensetningen, innarbeidede arbeidsrutiner og hvor godt elevene kjenner henne som lærer. Som nevnt i avsnitt 3.3 kan den pedagogiske virkeligheten i en skoleklasse utgjøre en utfordring for relasjonsbyggingen mellom lærer og elever som et kollektiv. Den individorienterte relasjonen til elever som er svakt presterende, har derimot læreren et ansvar for å ta initiativ til og jobbe med for å oppfylle intensjonene om tilpasset opplæring, jf. Opplæringsloven (1998).

### 5.2.3 Etablere relasjon til eleven

Følgende informantutsagn formidler en tanke om at elever som er svakt presterende i større grad er avhengig av en positiv relasjon til lærer:

*«La si en elev som får karakteren 5 til jul i 8.klasse trenger ikke å ha så sterk relasjon til læreren for å få 5. (...) Jeg tror det er viktigere lengre ned da, hvis man kan si det sånn. For å komme noen vei. En dårlig relasjon til en svak elev er ikke bra. Fordi de tar ikke... De har ikke kapasitet til å ta det ansvaret selv for å ordne det, så du må på en måte få løst dem på vei, tenker jeg.»*

Her blir det pekt på et sentralt aspekt ved lærerrollen i forhold til elever som er svakt presterende i matematikk. Matematikklæreren må forsøke å bruke sin personlige kompetanse for å komme i relasjon til eleven slik at han får hjelp til å mestre vanskene, jf. avsnitt 3.4. Dette henger også sammen med matematikkfagets egenart som jeg har drøftet i avsnitt 3.2 hvor blant annet Niss (2002) hevder at matematikkfaget stiller store krav til elevs kompetanse som handler om å håndtere symbolbruk og formalisme. Vanskene vokser på grunn av den økende abstraksjonen og oppgavenes kompleksitet (Häggblom, 2008). Det er naturlig i den forbindelse å trekke paralleller til Linnanmäki (2003) som viser til egen forskning når hun hevder at matematikkfaget vekker sterke negative reaksjoner hos enkelte elever. En lærers evne til å fremme personsentrert undervisning som drøftet i avsnitt 3.3 kan styrke gråsoneelever i læringsarbeidet slik at de ikke gir opp, men forsøker å mestre vanskene.

En av informantene uttrykker at hun har gjennom lang erfaring opparbeidet seg en overbevisning om at gode forhold mellom lærer og elev gir økt læringsutbytte:

*«Det (et godt forhold) er grunnlaget for det aller meste. Jeg er overbevist om det. Det er mange som har sagt det at de ikke har vært noe glad i matematikk og så kommer de og får en lærer som bryr seg om dem og klarer å få til den gode relasjonen og så....»*

Dette er i tråd med Nordahl (2010) som sier at relasjonens betydning på læring handler om hva andre mennesker betyr for deg. Virkningen av en gjensidig relasjon mellom elev og lærer blir videre illustrert slik:

*«De (elevene) må bli veiledet mye mer og da må de jo på en måte stole på at du kan hjelpe dem. (...) Når man har en god relasjon til læreren så vil man jo prestere noe da...»*

Dette samstemmer med Hattie (2009) som hevder at tillit i relasjonen mellom partene er den mest fremtredende dimensjonen som skaper læring. En symmetrisk relasjon hvor eleven opplever å bli sett, respektert og anerkjent, kan oppstå dersom lærer er rollemodell for dette. Det at eleven føler seg som likeverdig i relasjonen er avgjørende, og kan gjøre ham mer åpen og ærlig. Lærers kommunikasjonsferdigheter og evne til å vise empati og forståelse for elevens situasjon uten å være dømmende og forutinntatt, er også faktorer som spiller positivt inn på relasjonen, jf. personsentrert undervisning (Cornelius-White, 2007). Å lytte til elevens synspunkter blir vesentlig i arbeidet med å tilpasse skolesituasjonen så godt som mulig. Bandura (1994) er opptatt av at individer lærer atferd gjennom å modellere andre. Disse «andre» bør være personer man ser opp til og er følelsesmessig knyttet til. Ved at lærer viser respekt og anerkjenner elevens situasjon og historie, kan eleven selv innta denne rollen og bli del av relasjonen som en likeverdig part.

Det innsamlede datamaterialet viser derimot at informantene har ulike metoder for hvordan de etablerer og klarer å opprettholde den gode relasjonen med svakt presterende elever. En av informantene er opptatt av å bygge relasjon til elevene som er relatert til felles interesser, samtaler om ikke-faglige fenomener og vise og formidle at hun liker dem. For henne fungerer det godt for å skape et felles fundament som grunnlag for å lære matematikk. Hun illustrerer det med en situasjon hvor hun prøver å skape positiv læringssituasjon med en elev som strever på flere områder:

*«Jeg har et eksempel hvor han (eleven) skulle være veldig kul og vi snakket litt. Han hadde pc og spill som interesse og da spurte jeg bare om det, og så fikk han snakke om det. I mens laget vi mat og han målte og vi hadde litt matematikk ved siden av.»*

Hun forteller videre om forholdet til klassen sin og hvordan hun opplever en individrelatert relasjon selv om det er 30 elever samlet:

*«Ja, jeg synes jeg har en god relasjon til klassen som jeg har nå. For det er jo også sånn at jeg kan tulle litt og gjøre det litt flaut for dem og de kan gjøre det flaut for meg i klassen, det spiller ingen rolle. Så da tenker jeg at vi har en god relasjon. Å ha litt sånn kommentarer og så kan de komme med kommentarer til meg. Da føler de seg ikke som en klasse når de sitter der, men de er heller individ-individ og jeg snakker til dem alene selv om de sitter i en klasse. For det er den følelsen jeg vil at de skal ha egentlig: Det er deg jeg snakker til selv om det er 30 her.»*

Dette kan sies å være kunsten ved god klasseledelse og god tilpasset opplæring. Som nevnt hevder Nordahl (2010) at god klasseledelse kan utgjøre grunnlaget for å skape nære forhold med enkeltelever. Det uttrykker denne informanten at hun forsøker å få til.

En annen informant er derimot opptatt av å bruke matematikkfaget som innfallsvinkel til å bygge en relasjon til elever hvor de opplever å bli tatt på alvor og respektert. Han sier det slik:

*«Det er ok å ta elevene i hånda og si goddag, goddag, men det er ikke hovedsaken. Det er et tilleggsinstrument... Faget bør være det hovedinstrumentet du bruker som virkemiddel til å skape relasjoner. Det hender jeg snakker med elevene om andre ting, men det hører til sjeldenhetene. Når jeg snakker med dem så er det nesten bare om fag. Forsøker å bruke faget... bruke interesse og nysgjerrighet.. Og det jeg kanskje bruker mest det er: «Du kan få det til, du klarer å få det til»».*

Jeg opplever at disse to informantene ikke nødvendigvis uttrykker motsetninger, men heller utfyller hverandre. De kan ha ulik stil og legge vekt på ulike faktorer i måten de får et forhold til elevene sine på, men målet kan synes å være at eleven skal bli sett, få frem læringspotensialet sitt og oppleve mestring. Dette er i tråd med Nordenboe m.fl. (2008) som gjennom sin analyse fremmer viktigheten av å knytte psykologiske bånd med elevene ved å være tolerant ovenfor elevers initiativ. Dette øker elevlæringen. Samtidig hevder Nordahl (2010) at den sosiale relasjonen bør være rettet mot ferdigheter i fag for å fremme faglig læring.

En av informantene uttaler seg også om en utfordring han opplever i klassen som handler om skjæringspunktet mellom det å skape relasjon til enkeltelever og det å ha disiplinær kontroll over klassen som klasseleder:

*«...noen vil kanskje si at jeg har mangel på kontroll på elever. Og det er negativt i deres sfære. Og da blir ikke min gode relasjon (til enkelteleven) i den forståelsesverden noe positivt fordi det skaper uro. Du sitter der og snakker med enkeltelever mens det flyter rundt der. Ja, det er riktig, det er en måte å gjøre det på. Jeg ser ikke det store problemet med det, men andre (lærere) plages av det.»*

Dette sitatet illustrerer igjen utfordringen ved å drive god tilpasset opplæring i ordinær undervisning med 30 elever til stede. Egen erfaring fra praksis viser i likhet med dette utsagnet at den tilpassede undervisningen av og til må gis individuelt i form av en samtale med gråsoneeleven. Dette dilemmaet bringer meg videre inn på spørsmål om klassestørrelse, i hvilken grad klassestørrelsen påvirker læringsutbyttet for gråsoneelever. En av informantene gjør følgende refleksjon:

*«Jeg tror størrelsen på klassen har en betydning for læringsutbyttet, for at hver enkelt elev skal føle mestring. Og særlig i matematikk. Hvordan har det kunnet gå så langt at de kommer opp på ungdomsskolen og fortsatt ikke kan gangetabellen?... Hvordan har de kunnet komme seg unna?»*

Uttalelsen formidler noe om lærerens utfordring ved klasseundervisning hvor det er vanskelig å nå alle elever slik at de utvikler læring. For gråsoneelever kan det være lettere å gjemme seg bort i en stor klasse enn det kanskje kan være i mindre klasser.

En annen informant uttrykker at erfaring tilsier at det ikke er det totale antallet elever i klassen som utfordrer den tilpassede opplæringen. Utfordringen blir heller gjeldende i de tilfeller hvor klassen har et stort antall elever som er svakt presterende og som trenger mer individuell faglig støtte. Med bakgrunn i det teoretiske forståelsesgrunnlaget for oppgaven hvor det fokuseres på lærer – elev relasjon, elevens self-efficacy og eleven som aktør i læringsprosessen, er dette interessante uttalelser. Læreren skal søke å styrke gråsoneeleven i ordinær opplæring. Det kan inkludere individuelle samtaler, men egen erfaring tilsier at hovedaktiviteten omkring læring skjer sammen med andre elever. Jeg vil igjen vise til informantuttalelsen i avsnitt 5.1.2 hvor læreren bestreber å få til en praksis hvor hun tilstreber å se hver enkelt elev selv om det er 30 elever i klassen. Lærerens oppgave blir så å la denne relasjonen styrke eleven i læringsarbeidet med matematikk.

Informantene uttaler at en hindring for at relasjonen mellom lærer og gråsoneelev kan bli god, er i de tilfeller hvor den negative opplevelsen hos den svakt presterende eleven også handler om andre faktorer. En av informantene har følgende eksempel:

*«Jeg tror disse elevene ikke tror på at de kan bli bedre. Det tror jeg er en sånn stoppsituasjon (for relasjonen). Så tror jeg det er slik at dersom man tar elevene for ting som de ikke kan noe for, eventuelt hvis elevene opplever at de blir stemplet som problemelev... Det tror jeg er farlig.... Så det å ha oppmerksomhet på hva de ikke har med seg, hva de ikke gjør, kan skifte fokus på en uheldig måte.»*

Denne uttalelsen illustrerer det Spurkeland (2011) trekker frem som kjennetegn på en negativ relasjon mellom elev og lærer. Eleven opplever å være en byrde heller enn en ressurs i klasserommet og lærerens positive påvirkningskraft i læringsarbeidet kan forsvinne helt.

En annen av informantene opplever at tidsfaktoren er den største hindringen for å kunne skape en god relasjon med elever. Han uttrykker at gjennomgang og arbeid med matematikkfaget krever all tid:

*«Hovedoppgavet mitt burde kanskje ha vært å få en god relasjon først. Det kan godt hende. Men det har det ikke vært da. Det er liksom ikke det som står øverst, det er mattefaget som står øverst og så knytter jeg relasjon og sånn underveis. Jeg tror det er sånn. Det er sånn.»*

Egen erfaring som matematikklærer i ordinær undervisning kan samstemme med denne uttalelsen. Samtidig viser forskningsbasert teori gjort rede for i denne studien at det er desto viktigere at lærere får veiledning og hjelp til å strukturere undervisningen sin og tiden med elevene sine på en slik måte at det dannes en «working alliance». Det gjelder kanskje aller mest for læringsutviklingen til gråsoneelevne, jf. Cornelius – White (2007).

På spørsmål om hva som kan hindre at relasjonen blir god, blir det også sagt følgende:

*«I matematikken tror jeg at det er det med manglende mestring som er sånn at de får følelsen av at vi ikke ser dem nok.(...) Og da har du ikke en god relasjon og det er vanskelig å komme inn. Noen lukker seg helt og da er det kjempevanskelig, men det er viktig ikke å gi opp da. Jeg tror for elevens del så handler det om manglende mestring og at jeg ikke er observant nok (som lærer) til å se eleven. Så eleven tenker at da gidder jeg ikke.»*

Stikkord her er elevens opplevelse av manglende mestring og følelse av ikke å bli sett. Det fører til at eleven ikke tar initiativ til relasjonen. Som redegjort for i avsnitt 3.3 bygger alliansen mellom lærer og elev på gjensidig tillit og interesse for hverandre. I følge Bandura (1989) er samtidig eleven en aktør som fungerer som et resultat av påvirkning fra miljøet, egen atferd og tenkning og andre personlige faktorer. Tro på egen mestring er basert på mestringserfaringer som kan ha betydning for valg av aktiviteter og arbeidsinnsats (Skaalvik & Skaalvik, 1996). Ved at læreren tar ansvaret for å etablere og opprettholde en god relasjon til eleven, kan situasjonen endre seg i positiv retning.

### 5.2.5 Oppsummering

Informantenes syn på eleven er samlet sett basert på at alle elever har et potensiale for å lære. Samtidig er det preget av en respekt for enkeltindividet. Alle uttrykker at denne holdningen

må vises i praksis relatert til arbeidet med elevene. Informantene samlet sett gir uttrykk for at de er opptatt av å by på seg selv og bruke tid for å få et godt forhold til elevene sine som er basert på tillit og lyst til å være sammen i et læringsfellesskap. De har derimot ulike innfallsvinkler til hvordan de etablerer dette samarbeidet. Bakgrunn for dette kan være lærerens personlighet som er del av den personlige kompetansen, jf. Skau (2005), eller erfaringsbasert kunnskap ervervet gjennom pedagogisk praksis. En av informantene er opptatt av å møte eleven på interesser utenom skolearbeid for å danne et grunnlag for faglig læring. En annen informant uttrykker at han forsøker å etablere relasjonen som del av det faglige arbeidet ved å vise at han ønsker at eleven skal mestre fagets byggesteiner. Hindringer som kommer frem er manglende tid og mulighet til å samtale med elevene for å hjelpe dem frem, samt faktorer som gjør at eleven er negativt innstilt til læreren. Informantene etterlyser tid til refleksjon i samlet kollegium som handler om hvordan man får til det gode samarbeidet med gråsoneeleven i ordinær undervisning. Observasjon av hverandres lærerpraksis i klasserommet trekkes frem som en måte å utvikle personlig kompetanse på. Som nevnt er det læreren som har ansvaret for at relasjonen til eleven er god.

## **5.3 Matematikklæreren som styrker gråsoneeleven i læringsarbeidet**

Som forsøkt beskrevet og drøftet i avsnitt 5.2 kan positiv relasjon til en elev etableres og opprettholdes ved at læreren bruker sin personlige kompetanse i møtet med gråsoneeleven. Jeg vil i dette kapitlet søke å vise og drøfte hvordan denne relasjonen også kan opprettholdes ved at læreren bruker sin personlige kompetanse knyttet til ferdigheter som matematikklærer i ordinær undervisning. Disse ferdighetene handler om å tilrettelegge og hjelpe til med å fremme læring i samarbeid med eleven som er i risiko for å utvikle vansker med matematikk. Ferdighetene henger nøye sammen med lærerens elevsyn, væremåte, interesse for eleven og evne til å skape relasjon og utgjør til sammen denne studiens definisjon på matematikklærerens personlige kompetanse, jf. avsnitt 2.3.

### **5.3.1 Skape mestring hos eleven**

En av informantene beskriver gråsoneelevs forhold til matematikk og lærerens ansvar slik:

*«Det kan være kjipt å gå på skolen og det kan være kjipt med matematikk. Men det jeg tror elever egentlig mener er at det er gøy når du får det til og kjipt når du ikke får det til. Det*

*tror jeg er hovedsaken. De vil gjerne få det til. Så jeg har en oppgave (som lærer) å forsøke å legge til rette slik at du opplever at du får til litt til.»*

Dette sitatet illustrerer hvordan læreren ser at elever ønsker å mestre matematikk slik at faget oppleves mer positivt. Det er i tråd med Bandura (1994) som sier at forventning om egen mestring øker elevens self-efficacy og påvirker individets motivasjon og arbeidsinnsats. Den viktigste kilden til økt self-efficacy er mestringsopplevelser og læreren er en viktig støttespiller. Informantenes fortellinger handler om læreren som støttefunksjon, jf. prinsippet om «scaffolding». Historiene handler også om læreren som kartlegger og utnytter elevens mestringssone og utviklingssone, jf. avsnitt 3.4, illustrert ved følgende utsagn:

*«Hvis eleven står fast, ikke gi opp, men ta et skritt tilbake og gjør det enkelt igjen. For mestrer han så er det mer motivasjon for å prøve seg.»*

*«Uansett hvilket nivå på stigen jeg snakker med eleven om så kan jeg gå tilbake på et lavereliggende nivå som eleven får til.»*

En av informantene er opptatt av faren for at faget kan preges av terping på metoder for å komme høyere opp på den matematiske stigen. Den diskusjonen berører beskrevet teori av Griffin og Cole (1984) som stiller spørsmål ved om «scaffolding» skaper reell læring hos barnet eller om det bare er en måte for å få barnet til mestre det å løse oppgaver og følge bestemte metoder. Dersom målet er å komme opp på et høyere nivå i matematikk ved hjelp av metodetilegning, kan elevens forståelse av matematiske begreper, symboler og strategier komme i bakgrunnen. For å styrke eleven i læringsprosessen er det derfor viktig å ha samtaler med eleven hvor det lages koblinger til tidligere lært kunnskap og hvor eleven selv kan oppdage nye mål, jf. Newman m.fl. (1989) og deres teori om «the construction zone» hvor læring er et resultat av både sosiale og individuelle prosesser. Læreren må la eleven oppleve at han selv får til å tilegne seg ny læring:

*«Og som lærer må man være litt magiker. Man må få dem til å tro at det er de (elevene) som har gjort jobben...Det er de som har kommet på hva de skal gjøre. Men det er vanskelig. Lærere må være litt tryllekunstner.»*

Argumentene til Griffin og Cole (1984) er empirisk funderte og blir også her illustrert ved et informantutsagn. Samtidig kan man på grunnlag av dette utsagnet tenke at mestring for gråsoneelever også kan handle om det å få til å løse oppgaver som jevnaldrende klarer. For å få til dette trenger de å få presentert en løsningsmetode, et oppsett på hvordan de kan komme fram til riktig svar. Forståelsen kommer da gjerne i andre rekke. Motivasjonen for å arbeide



med matematikk blir til gjennom å gjøre det samme som medelever i klassen får til. Det kan gi grunnlag for videre læring i neste omgang hvor forståelsen av begreper og strategier er tema. Dette samsvarer med teori av Skaalvik og Skaalvik (2009) som er opptatt av at eleven skal oppleve å få være i mestringssonen hvor de får til oppgavene. Det er der de kan bli motivert til større arbeidsinnsats og hvor de kan opparbeide seg en tro på egne ferdigheter. Det samstemmer også med Bandura (1994) og teorien om self-efficacy hvor læreren eller jevnaldrende har rollen som modellerer. Dersom gråsoneeleven opplever å ha riktig løsningsmetode på oppgaver som jevnaldrende får til, kan det øke forventning om egen mestring og styrke eleven i det videre læringsarbeidet.

En informant opplever at elever som er svakt presterende i matematikk ofte har liten tro på seg selv når det gjelder å kunne tilegne seg ferdigheter i faget. Lærerens rolle blir viktig for å skape mestringstro hos eleven:

*«Da er det enda viktigere at du prøver å plukke fram og rose på de tingene som går bra.. De er ofte veldig usikre på seg selv i matematikk de som er svake. Så å få dem til å forstå at de skjønner en god del uten at de er helt klar over det...»*

Dette er i tråd med teori av Bandura (1989) om self-efficacy og human agency, jf. avsnitt 3.4. Elevene kan gjennom samtaler og skriftlige tilbakemeldinger fra lærer bli bevisste på områder innenfor faget som de mestrer. Det kan utgjøre grunnlaget for videre læring av matematiske ferdigheter og samtidig gi eleven mestringserfaringer som kan øke motivasjonen og styrke eleven generelt i læringsarbeidet (Lassen & Breilid, 2010). Sitatet samstemmer også godt med Antonovskys teori om salutogenese hvor individet får hjelp til å hente frem ressurser i seg selv for å håndtere vansker.

Den samme informanten forteller om situasjoner fra praksis hvor hun får til dette gjennom å kommentere løsningsmetoder på tester i positive vendinger som viser hva eleven har fått til. Hun forteller også om episoder hvor foreldre og lærer i samarbeid har blitt en viktig støtte for å få eleven til oppleve økt self-efficacy og i neste omgang ta større kontroll over egen læringsprosess. Dette er i tråd med beskrevet teori i avsnitt 3.4 om salutogenese og resilience, hvor foreldre og miljøet rundt utgjør viktige støttefunksjoner slik at individet kan mestre utfordringer i eget liv.

### 5.3.2 Hjelp eleven til å bli aktør i egen læringsprosess

Følgende informantutsagn påpeker en utfordring som matematikklærer:

*«Noen elever er på jakt etter å få mange oppgaver framfor å forstå hvorfor det løses sånn.»*

En annen informant uttrykker at han opplever at det er et skille mellom det å være en faglig sterk elev og det å være en svakt presterende elev når det gjelder å være aktør i egen læringsprosess:

*«Det er kanskje der det ligger. Mange av de sterke elevene på ungdomsskolen vet hvordan de skal lære seg stoffet. De svake elevene vet ingenting om hvordan de skal gjøre det.»*

Bandura (1989) hevder gjennom sin teori om human agency at eleven har mulighet til å påvirke forandringen i sin egen situasjon. Det avhenger derimot av at individet har tro på at det kan mestre oppgaver og dermed ha en egen positiv forventning om å kunne forstå og håndtere utfordringer i livet, i denne oppgaven gjelder det vansker med matematikk. Læreren kan være en av støttefunksjonene i dette arbeidet. Gjennom å forsøke å tilføre eleven læringsstrategier og mestringsopplevelser kan elevens self-efficacy øke og eleven kan ta større kontroll over egen utvikling. Følgende utsagn beskriver derimot et viktig moment i denne sammenhengen:

*«En ting er å fortelle eleven at det lønner seg å jobbe. Men eleven skal tro på det, skal tro på at det du sier nå er sant.»*

Som gjort rede for i avsnitt 3.4 må eleven selv ha tro på egen kapasitet til å håndtere oppgaver for å utvikle egen self-efficacy. Forventningen om egen mestring kan øke gjennom mestringerfaringer, verbal overtalelse fra signifikante andre eller modellering. Læreren kan ha en sentral plass i denne prosessen. Men andre støttestrukturer i miljøet rundt, slik som foreldre, vil også kunne ha en sentral rolle:

*«Jeg har noen (elever) som lever på sin egen planet og som ikke i det hele tatt er klar over hva de mestrer og ikke mestrer. De mangler et realistisk bilde på seg selv og blir like skuffet hver gang...Men det er også det å samtale med foreldre om hvordan vi kan støtte og samtale og prøve å få det til.»*

Alle informantene uttaler at de prøver å hjelpe elevene til å se hvordan matematikkfaget er bygd opp slik at de skal bli mer bevisste på hvilken del av et emne de jobber med og hvordan dette henger sammen med det foregående emnet. På den måten opplever de at de forsøker å få

dem til å ta mer kontroll over egen læringsprosess. En av informantene forteller i tillegg at hun pleier å samtale med elever i etterkant av større prøver for å bevisstgjøre dem om deres egen mestringssone og utviklingssone:

*«Hva er det jeg (elev) får til her, hva er det jeg ikke får til og hva er det jeg kunne fått til. Og det er de (elevene) med på selv.»*

Dette er i tråd med Skaalvik og Skaalvik (2009) og deres begreper om «mestringssone» hvor eleven løser oppgaver på egen hånd, «den nærmeste utviklingssone» hvor eleven trenger litt hjelp og «potensiell framtidig utviklingssone» hvor eleven ennå ikke har etablert forutsetninger for å mestre. Ved å bevisstgjøre elever i deres læringsprosess kan de oppleve økt kontroll over egen læring, jf. teori om human agency (Bandura, 1989).

Informantene opplever ulike utfordringer når det gjelder å skulle hjelpe elever til å bli bevisst egen læringsprosess. En av informantene trekker frem faktorer ved elevene som vansker med oppmerksomhet og manglende begrepsforståelse. Manglende foreldreinvolvering kan også oppleves vanskelig. Faktorer ved lærerens ressurser som tid til samtaler med elevene trekkes også frem som et hinder for at læreren kan hjelpe eleven til å ta større del i egen læringsprosess.

### **5.3.3 Ha forventninger til elevens faglige utvikling**

Avsnitt 5.3 har til nå handlet om at eleven, gjennom mestringserfaringer, skal utvikle egen forventning om mestring ved løsning av oppgaver. Bandura (1989) hevder som nevnt at dersom individet har tro på egne ferdigheter til å håndtere oppgaver, vil det kunne innta et aktørperspektiv på egen læringsprosess som gir det større kontroll over egen utvikling. I tillegg til mestringserfaringer kan dette utvikles gjennom verbal overtalelse fra miljøet rundt, det vil si forventninger fra signifikante andre som jevnaldrende, foreldre eller lærere (Skaalvik & Skaalvik, 1996). Alle informantene legger vekt på at lærere bør ha realistiske forventninger til elevene sine, illustrert med følgende utsagn:

*«Det må være realistiske forventninger. Jeg som lærer ser hvor eleven står og jeg vet at hvis vi jobber godt nå så kan vi nå dit. Men vi kan ikke gå inn med en holdning om at alle kan bli matematikkprofessorer. Men heller – nå er vi her og dersom du greier dette, kjempefint. Og nå kan du også nå hit. Jeg må prøve å finne motivasjonen hos dem sånn at de mestrer mer.»*

Dette er i tråd med Nordahl (2010) som fremhever at en lærers forventninger må gjøres eksplisitt for elevene og de må være realistiske og bygge på tidligere mestringsopplevelser

slik at de selv kan tro på dem. Informantene gir i uttalelsene sine også uttrykk for at forventningene til elevenes faglige fremgang i matematikk henger sammen med deres syn på eleven. En av informantene uttrykker det slik:

*«I teorien går det an å ..., men jeg tror ofte verden virker motsatt: At man ikke presenterer at man tror på elevene. Å uttrykke at han er en treer-elev, det er feil utgangspunkt altså. For når du går inn døra her så har du ikke treere eller firere. Du har elever som kan vokse.»*

Denne uttalelsen samstemmer med Rubie – Davis (2006) som gjennom sin undersøkelse viser at dersom læreren har positive forventninger til den faglige fremgangen i klassen som helhet, vil det bedre elevers selvoppfatning.

En av informantene forteller om erfaringer hvor lave forventninger til faglig fremgang ikke ledet til videre utvikling. Samtidig opplever han at han må stille ulike krav til elever ut fra deres mestringsnivå:

*«Forventninger, i tillegg til at de har lyst til å prestere for deg da. Hvis du har etablert det, så vil høye forventninger gjøre at de jobber hardere. (...) På en annen side ser jeg at det kan bli for lave forventninger til noen elever som gjør at det er ingen som forventer noe, så da kommer de i hvert fall ikke til å gjøre noe.»*

Han forteller videre at det er et vanskelig skille mellom det å stille krav til elever og det å ha forventninger om elevers fremgang. I det daglige forventer han at leksene skal gjøres, men uttaler:

*«Jeg kan forvente av alle elever at lekser er gjort for eksempel. Jeg kan ikke forvente av en gråsoneelev at alt er riktig.»*

Her påpeker informanten et sentralt punkt som gjelder innholdet i begrepet «forventning». Som lærer kan man ha en forventning om at matematikkoppgaver skal være gjort, samtidig kan man ha generelle forventninger om hvor langt en elev kan utvikle seg faglig. Forventninger om elevens fremgang som er knyttet til lærerens positive elevsyn er uttrykk for en holdning hos læreren som kan motivere eleven til å bli i læringssituasjonen (Hattie, 2009). Samtidig kan det være slik at læreres forventning til elevens fremgang henger sammen med elevens intellektuelle forutsetninger og arbeidsinnsats, jf. undersøkelsen av Weinstein (2002) referert i Hattie (2009) som viser at de svakt presterende elevene ofte opplever lave forventninger som stagnerer læringsprosessen, mens sterkere elever opplever større fremgang, jf. avsnitt 3.3.

### 5.3.4 Oppsummering

Informantene uttrykker samlet sett at de betrakter egen rolle som en viktig støttespiller for gråsoneeleven i læringsarbeidet. Som beskrevet i avsnitt 5.2 er en positiv relasjon til gråsoneeleven grunnlaget for å kunne ha en reell støttefunksjon. Gjennom å vise eleven eksplisitt hvilke mestringsområder de innehar eller ved å påpeke mestring i den konkrete aktiviteten eleven er i, kartlegger de sammen med eleven grunnlaget for økt self – efficacy. Informantene uttrykker at de forsøker å utvikle elevens matematikkunnskaper videre blant annet ved å ha realistiske forventninger til elevens fremgang, som gjøres eksplisitte for eleven. Utsagnene deres som illustrerer dette viser en nær sammenheng med deres positive syn på eleven. De uttaler at de forsøker å involvere eleven i sin egen læringsprosess, men opplever store utfordringer ved dette. De er oppmerksomme på at spesielt gråsoneelever bør lære hvordan de selv kan lære, samtidig som de må få hjelp til å bli bevisst sin egen rolle som aktør. Men forhold ved eleven selv, manglende foreldresamarbeid eller manglende tid til samtaler med elever kan utgjøre hindringer på veien. Den største utfordringen oppleves å være at gråsoneeleven har så liten tro på seg selv. Informantene mener at det blir desto mer viktig å vise eleven hvordan emner bygger på hverandre, vise eksplisitt hva eleven får til og la eleven oppleve glede ved å være i mestringssonen.

## 6. Avsluttende kommentarer

Formålet med masteroppgaven min har vært å undersøke hvordan læreren i ordinær opplæring kan bidra til at gråsoneelever blir styrket i læringsarbeidet for å forebygge vansker med matematikk. Ved å drøfte relevant teori har jeg forsøkt å vise at matematikkvansker kan forebygges på ungdomstrinnet. Jeg har også forsøkt å vise at matematikklærerens personlige kompetanse kan ha innvirkning på elevenes holdninger, motivasjon og faglige mestring, altså psykologiske og pedagogiske årsaksfaktorer til utvikling av vansker med matematikk. Jeg har intervjuet fire matematikklærere på ungdomstrinnet om deres pedagogiske praksis og synspunkter på valgte tema. Hva kjennetegner læreren som får til å etablere et positivt møte med gråsoneeleven? Hvilke faktorer trekker læreren frem som avgjørende for å styrke læringsarbeidet hos gråsoneeleven? Hvilke utfordringer opplever informantene i dette arbeidet? Målet har vært å utvikle eksisterende teori og gi ny kunnskap til allerede kjente fenomen. I dette kapitlet vil jeg først oppsummere resultatene av intervjuundersøkelsen, deretter ser jeg på behovet for videre forskning.

### 6.1 Sammenfatning av resultatene

Resultatene av intervjuundersøkelsen er ulike forståelsesmodeller som illustrerer studiens tema. Erfaringene som er beskrevet er ikke generaliserbare, men gjelder de fire informantene som er intervjuet. Jeg vil i det følgende trekke frem tre fenomener som informantene betrakter som avgjørende for å styrke gråsoneelevene i læringsarbeidet deres med matematikk. Det er for det første å etablere og søke å opprettholde en positiv relasjon til elevene. For det andre viser lærerne en forståelse for matematikkfagets egenart og bruker denne kunnskapen i veiledning av elevene. Til sist er lærerne opptatt av å formidle positive forventninger til elevene og samtidig vise dem konkrete mestringsområder underveis i læringsarbeidet.

Informantene samlet sett gir uttrykk for at de er opptatt av å by på seg selv og bruke tid på å etablere et godt forhold til elevene sine. De har derimot ulike innfallsvinkler til hvordan de etablerer dette samarbeidet. En av informantene er opptatt av å møte eleven på interesser utenom skolearbeid for å danne et grunnlag for faglig læring. En annen informant uttrykker at han forsøker å etablere relasjonen som del av det faglige arbeidet ved å vise at han ønsker at eleven skal mestre fagets byggesteiner. Matematikklærerne i ordinær opplæring formidler at klasseundervisning krever en utvidet form for relasjon til elevene for å forebygge vansker.

Samtidig som man har et forhold til klassen som en helhet, skal man også forsøke å gi enkeltindividet følelsen av å bli sett.

Matematikkfagets egenart med en hierarkisk struktur og økende grad av abstraksjon og kompleksitet i oppgavene, skaper et behov for støttende strukturer rundt gråsonelever. Læreren kan utgjøre en del av den støtten for å forebygge at elever som strever med matematikk på ungdomstrinnet ikke utvikler vansker som manifesterer seg. En positiv relasjon er grunnlaget for å kunne ha en reell støttefunksjon. Informantene illustrerer dette med fortellinger som viser at når den svakt presterende elevene kommer til et problem som de ikke får til å løse, gjelder det å hjelpe dem tilbake til der hvor de mestrer innenfor samme emne og bygge opp kunnskapen derfra i samarbeid med eleven.

Gjennom å vise gråsoneelevne eksplisitt hvilke mestringsområder de innehar eller ved å påpeke mestring i den konkrete aktiviteten eleven er i, opplever informantene at eleven kan bli mer involvert i egen læringsprosess og få lyst til å lære mer. De uttrykker at de forsøker å utvikle elevens matematikkunnskaper videre blant annet ved å ha realistiske forventninger til elevens fremgang, som gjøres eksplisitte for eleven. Utsagnene deres som illustrerer dette viser en nær sammenheng med deres positive syn på eleven. De uttrykker derimot at det er på dette punktet at de møter flest utfordringer. Det mest fremtredende utfordringen er at elevene har så liten tro på at de kan få til matematikkoppgaver. Det må jobbes med elevens tro på egen mestring slik at det kan hentes frem ressurser i eleven selv, samtidig som andre støttefunksjoner rundt eleven som jevnaldrende medelever og foreldre kan bidra. Denne studien har undersøkt hvordan læreren kan være en støttespiller og ikke gått nærmere inn på andre støttefunksjoner.

Informantene uttrykker at de velger å bruke ekstra tid på å samtale med svakt presterende elever. Samtidig kommenterer de hvordan manglende tidsressurs utgjør den største hindringen for at støtten blir god nok. De har klasser på omkring 30 elever, alle med sine behov. Målet for informantene er å utvikle seg selv som klasseleder med fokus på å utvikle hver enkelt elev. De forteller om hvordan de påpeker mestringsområder til elever, viser dem fagets oppbygning og støtter elevene i stegene underveis. Det kan gjøres individuelt med hver enkelt elev, men de forteller også hvordan de forsøker å få til denne praksisen kollektivt i klassen. Som nevnt har Kunnskapsdepartementet gitt ut en strategiplan for ungdomstrinnet (Kunnskapsdepartementet, 2012). To av satsningsområdene er å utvikle elevenes grunnleggende ferdigheter i regning, samt utvikle lærernes kompetanse i klasseledelse. Slik

jeg ser det, viser arbeidet mitt langt på vei at det kan være en sammenheng mellom disse to satsningsområdene.

## **6.2 Videre forskning**

Arbeidet med oppgaven min har reist flere nærliggende problemstillinger som kunne vært spennende å arbeide videre med. En undersøkelse som ser nærmere på utviklingen av lærerens personlige kompetanse som del av skolens utviklingsarbeid, kunne være interessant å gå inn på. En av informantene illustrerte hvordan praksisen i skolen oppleves: « Vi snakker mye om hva vi gjør, men ikke om hvordan vi er». Forskning som handler om hvilket syn lærere har på elevenes læringspotensial og virkningen av dette, kan også bidra til å utvide kunnskapen om lærerens personlige kompetanse. Informantenes uttalelser om manglende henvisningspraksis på ungdomstrinnet når det gjelder matematikkvansker og hjelp fra PPT, kunne også være interessant å vite mer om. Hvordan denne praksisen fungerer på ungdomstrinnet generelt og eventuelle årsaker til manglende henvisninger vedrørende matematikkvansker er aktuelle problemstillinger som kan undersøkes nærmere.



# Litteraturliste

- Andenæs, A. (2000). Generalisering: Om ringvirkninger og gjenbruk av resultater fra en kvalitativ undersøkelse. I: Haavind, H. (Red.), *Kjønn og fortolkende metode. Metodiske muligheter i kvalitativ forskning*. (s.287 – 320). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Antonovsky, A. (1996). The salutogenic model as a theory to guide health promotion. *Health Promotion International*, 11(1), 11-18. Hentet 21.november 2011 fra <http://heapro.oxfordjournals.org/content/11/1/11.full.pdf+html>
- Antonovsky, A. (2000). *Helbredets mysterium*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Bandura, A. (1989): Human Agency in Social Cognitive Theory. *American Psychologist*, 44(9), 1175 – 1184. Hentet 3.oktober 2011 fra <http://www.des.emory.edu/mfp/Bandura1989AP.pdf>
- Bandura, A. (1994): Self – efficacy. I Ramachaudran V. S. (Ed.), *Encyclopedia of human behaviour Vol. 4*, (s.71-81). Hentet 3.oktober 2011 fra <http://www.des.emory.edu/mfp/BanEncy.html>
- Befring, E. (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Befring, E. (2008). Forebygging i en psykososial kontekst. I E. Befring & R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk*. (s. 170 - 192). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Brekke, G. (2002). *Kartlegging av matematikkforståelse. Introduksjon til diagnostisk undervisning i matematikk*. Oslo: Læringscenteret.
- Bråten, I. (1996). Om Vygotskys liv og lære. I: Bråten, I. (Red.). *Vygotsky i pedagogikken*. (s. 13 – 42). Oslo: Cappelen Akademisk Forlag AS.
- Caplan, G. & Grunebaum, H. (1967). Perspectives om Primary Prevention. A review. *Archives General Psychiatry*, september 1967, 17 (3), 331 – 346. Hentet 6.oktober 2011 fra <http://archpsyc.jamanetwork.com/Issue.aspx?journalid=70&issueID=12156&direction>
- Corbin, J. & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research*. California: Sage Publication, Inc.
- Cornelius – White, J. (2007). Learner – centered teacher – student relationships are effective. A meta – analysis. *Review of educational research*, 77 ( 1), 113 – 143. Hentet 6.oktober 2011 fra <http://rer.sagepub.com/content/77/1/113.full.pdf>
- Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- de Vaus, D. (2002). *Surveys in social research. 5th edition*. London: Routledge.

- Egan, G. (2010). *The Skilled Helper. A Problem-Management and Opportunity – Development Approach to Helping*. Belmont, USA: Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Engstrøm, A. (2003). *Specialpedagogiska frågeställningar i matematik. En introduksjon*. Örebro: Örebro universitet.
- Engstrøm, A. & Magne O. (2006). *Medelsta - matematik III - Eleverna räknar*. Örebro: Örebro universitet.
- Falch, T. & Naper, L. R. (2008). *SØF-rapport nr. 01/08. Lærerkompetanser og elevresultater i ungdomsskolen*. Trondheim: Senter for økonomisk forskning AS.
- Gelso, C.J. & Fretz, B.R. (2001). *Counseling Psychology*. Belmont, USA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Gersten, R., Jordan, N. C. & Flojo, J.R. (2005). Early Identification and Interventions for Students With Mathematics Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38(4), 293 – 304. Hentet 4.oktober 2011 fra <http://ldx.sagepub.com/content/38/4/293.full.pdf+html>
- Griffin, P. & Cole, M. (1984). Current activity for the future: The Zo-ped. *New Directions for Child and Adolescent Development* 1984 (23), 45 – 63. Hentet 4. oktober 2011 fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cd.23219842306/pdf>
- Grunnskolen Informasjonssystem, GSI (2011, 15.desember) [www.wis.no/gsi](http://www.wis.no/gsi)
- Hagtvet, B. E & Horn, E (2008). Forebyggende satsing med vekt på styrking av barns språk. I E. Befring & R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk* (s. 433 – 457). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning*. New York: Routledge.
- Holm, M. (2002). *Opplæring i matematikk – for elever med matematikk og andre elever*. Oslo: Cappelen Forlag AS
- Hughes, M. (1986). *Children and number. Difficulties in learning mathematics*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Hägglblom, L. (2008). Barns talutveckling från 6 till 15 års ålder. I *Skriftserie. Konferanserapport no. 5 – 2008 «Tall og tallforståelse – fra telleremser til algebra.»* (s.9-15). Trondheim: Matematikksenteret.
- Johannessen, E., Kokkersvold E. & Vedeler L. (2010). *Rådgivning. Tradisjoner, teoretiske perspektiver og praksis*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

- Kleven, T. A. (2002). Begrepsoperasjonalisering. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s.141-183). Oslo: Unipub AS.
- Kristensen, T. E. (2008). Tilpasset opplæring innenfor fellesskapet. *Tangenten 2/2008*, 9-14.
- Kunnskapsdepartementet (2006). ...og ingen stod igjen. *Tidlig innsats for livslang læring*. St.meld. nr. 16 (2006-2007). Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Kunnskapsdepartementet. (2008). *Læreren. Rollen og utdanningen*. St.meld. nr. 11 (2008 - 2009). Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Kunnskapsdepartementet (2010). *Motivasjon – Mestring – Muligheter. Ungdomstrinnet*. St.meld. nr. 22 (2010-2011). Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Kunnskapsdepartementet (2012). *Strategi for ungdomstrinnet. Motivasjon og mestring for bedre læring. Felles satsing på klasseledelse, regning, lesing og skriving*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Lassen, L. & Breilid, N. (2010). *Den gode elevsamtalen*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Linnanmäki, K. (2003). Självuppfattning og utveckling av matematikprestationer. *Nordisk tidsskrift for spesialpedagogikk. Årgang 81*, 2003/03, 210 – 220.
- Lunde, O. (2003). Matematikkvansker som spesialpedagogisk tema. *Nordisk tidsskrift for spesialpedagogikk. Årgang 81*, 2003/03, 245 - 260.
- Lunde, O. (2008). Å tilpasse den tilpassede opplæringen. *Tangenten 2/2008*, 2 – 8.
- Luthar S. S., Cicchetti, D. & Becker, B. (2000). The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. *Child Development*, 71 (3), (543 – 562).  
Hentet 21.november 2011 fra  
<http://www.jstor.org/stable/pdfplus/1132374.pdf?acceptTC=true>
- Magne, O. (2002). Den nye spesialpedagogiske tenkningen innen matematikkundervisningen. I «En matematikk for alle i en skole for alle» *Seminarrapport*, (s. 25-39). Forum for matematikkvansker. Kristiansand: Info Vest Forlag.
- Markussen, E., Strømstad, M., Carlsten, T. C., Hausstätter, R. & Nordahl, T. (2007). *Inkluderende spesialundervisning? Om utfordringer innenfor spesialundervisningen i 2007. Rapport 19/2007*. Oslo: NIFU STEP.

Matematikksenteret (2006). <http://www.matematikksenteret.no/content/635/Lareplan-og-kompetanser>

Maxwell, J.A. (1992). Understanding and validity in qualitative research. I *Harvard Educational Review* 32 (3), 279 – 300. Hentet 9.januar 2012 fra <http://search.proquest.com/docview/212250067/fulltextPDF?accountid=14699>

NESH (red.) (2006). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. Oslo: Den nasjonale forskningsetiske komite for samfunnsfag og humaniora.

Newman, D., Griffin, P. & Cole M. (1989). *The construction zone: Working for cognitive change in school*. Cambridge: Cambridge University Press.

Niss, M.(red.) (2002). *Kompetencer og matematiklæring: ideer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark*. København: Undervisningsministeriet.

Nordahl, T. (2010). *Eleven som aktør*. Oslo: Universitetsforlaget AS.

Nordenboe, S. E., Larsen, M. S., Tiftikci, N., Wendt, R. E., Østergaard, S. (2008). *Lærerkompetanser og elevers læring i førskole og skole. Oslo – Et systematisk review utført for Kunnskapsdepartementet, Oslo*. København: Dansk Clearinghouse for Uddannelsesforskning, DPU, Aarhus Universitet.

Olsen, M. I. & Traavik, K. M. (2010). *Resiliens i skolen*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Opplæringsloven (1998). Hentet 3.oktober 2011 fra Lovdata <http://www.lovdata.no/all/nl-19980717-061.html>

Ostad, S. (2008). *Strategier, strategiobservasjon og strategiopplæring*. Trondheim: Læreboka Forlag AS.

Overland, T. (2007). *Skolen og de utfordrende elevene. Om forebygging og reduksjon av problematferd*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke A/S.

Riksrevisjonen (2006). *Riksrevisjonens undersøkelse av opplæringen i grunnskolen. Dokument nr. 3:10 (2005 - 2006)*. Oslo: Riksrevisjonen.

- Rogoff, B. (1998). Cognition as a collaborative process. I Damon, W, Kuhn, D. & Siegler, R. (Red.). *Handbook of child psychology, Vol. 2: Cognition, perception and language.* (s.679 – 744). New York: Wiley. Hentet 9.januar 2012 fra <http://people.ucsc.edu/~brogoff/Scanned-articles/scanned%2012-2008/Cognition%20as%20a%20Collaborative%20Process.pdf>
- Rubie – Davis, C. M. (2006). Teacher expectation and student self – perceptions: Exploring relationships. *Psychology in the schools*, 43 (5), 537 – 552. Hentet 7.oktober 2011 fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pits.20169/pdf>
- Skau, M. (2005). *Gode fagfolk vokser*. Oslo: Cappelen Damm AS
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (1996). *Selvoppfatning, motivasjon og læringsmiljø*. Oslo: Tano AS.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2009). Arbeidsplaner fremmer flere mål. *Bedre skole*, 2009 (3), 17 – 21. Hentet 9.januar 2012 fra [http://www.utdanningsforbundet.no/upload/Bedre%20Skole/BS\\_nr%203-09/BS\\_409\\_Skaalvik\\_og\\_Skaalvik.pdf](http://www.utdanningsforbundet.no/upload/Bedre%20Skole/BS_nr%203-09/BS_409_Skaalvik_og_Skaalvik.pdf)
- Spurkeland, J. (2011). *Relasjonspedagogikk*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS
- Statistisk sentralbyrå (2011, 15.desember). Elevar med spesialundervisning, tal og del. Skoleåra 2007/08-2011/12 hentet 2.mai 2012 fra <http://www.ssb.no/utgrs/tab-2011-12-15-03.html>
- Streitlien, Å. (2009). *Hvem får ordet og hvem har svaret? Om elevmedvirkning i matematikkundervisningen*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Utdanningsdirektoratet (2009). *Spesialundervisning. Veileder til opplæringsloven om spesialpedagogisk hjelp og spesialundervisning*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.
- Utdanningsdirektoratet (2010). *Matematikk for alle, ... men alle behøver ikke kunne alt. Idedokument 01.06.2010*. Hentet 4.oktober 2011 fra [http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2010/5/Matematikk\\_for\\_alle\\_2.pdf?epslanguage=no](http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2010/5/Matematikk_for_alle_2.pdf?epslanguage=no)
- Utdanningsforbundet (2012). Faktaark 2012:1. Hentet 2.mai.2012 fra [http://www.utdanningsforbundet.no/upload/Publikasjoner/Faktaark/Faktaark%202012/Faktaark%202012\\_01.pdf](http://www.utdanningsforbundet.no/upload/Publikasjoner/Faktaark/Faktaark%202012/Faktaark%202012_01.pdf)
- Vygotsky L.S. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. London: Harvard University Press.

Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of child psychology and psychiatry*, 17 (2), 89 – 100. Hentet 4.oktober 2011 fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x/pdf>

Waaktaar, T., Christie, H. J., Borge, A. I. H., Torgersen, S. (2004). How can young people's resilience be enhanced? Experiences from a clinical intervention project. *Clinical Child Psychology and Psychiatry* April 2004, 9 (2), 167 – 183. Hentet 21. november 2011 fra <http://ccp.sagepub.com/content/9/2/167.full.pdf+html>

# Vedlegg

Vedlegg 1: Intervjuguide

Vedlegg 2: Begrepsavklaringer (vedlegg til intervjuguiden)

Vedlegg 3: Informasjon til informanten

Vedlegg 4: Samtykkeerklæring

Vedlegg 5: Kvittering på melding om behandling av personopplysninger fra Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste AS.

## VEDLEGG 1

### Intervjuguide

#### Innledning:

*Muntlig informasjon til informanten om:*

- Formålet med studien
- Bruk av diktafon
- Presisere konfidensialitet
- Viktigheten av felles forståelse for følgende begreper: Matematikkvansker, personlig kompetanse, gråsonerelev, forebygging.

#### Personlige data:

*Muntlig informasjon til informanten om at disse spørsmålene stilles i tilfelle jeg får bruk for dem. Resultatene av undersøkelsen og analysen i etterkant vil avgjøre om svarene på disse spørsmålene vil ha en hensikt i forhold til problemstillingen min.*

Alder

Utdanning

Arbeidserfaring

Arbeid ved skolen (stilling, arbeidsoppgaver, trinn)

#### 1. Matematikkfagets egenart

##### **Hovedspørsmål:**

Matematikkfaget er i stor grad del av det akademiske grunnlaget for elever. Forskning viser at gode kunnskaper i matematikk gjerne gir høy status i skolen, samtidig er matematikk et fag hvor negative opplevelser av ikke å mestre er mer vanlig enn i andre fag (Linnanmäki, 2003).

Hvilke tanker har du om dette?

#### 2. Forholdet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning

##### **Hovedspørsmål a):**

Hvor opplever du at grensen går mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning i matematikk?

Utdypende spørsmål:

- Hva skal til for at du henviser en elev til pedagogisk-psykologisk tjeneste for videre utredning av matematikkvansker?

- Hva skal til for at en elev hos deg får tilpasninger innenfor ordinær opplæring og hvilke faktorer avgjør om eleven får spesialundervisning?

##### **Hovedspørsmål b):**

Hvordan tror du lærerens personlige kompetanse og tilrettelegging innenfor ordinær opplæring i matematikk kan være med på å forebygge spesialundervisning?



### 3. Narrativer om elever med lavt mestringsnivå og pedagogisk praksis i forhold til disse.

#### **Hovedspørsmål:**

Kan du fortelle om en elev med lavt mestringsnivå i matematikk som har opplevd å få til bedre mestring og motivasjon for faget?

### 4. Lærer-elev relasjon

#### **Hovedspørsmål a):**

Nordahl (2010) hevder at kjernen i en god relasjon mellom lærer og elev handler om det å vise seg som et menneske, kunne kommunisere og samhandle med andre. Forskning dokumenterer at lærerens evne til å inngå i en relasjon til eleven er den dimensjonen ved lærerens kompetanse som har sterkest effekt på elevens læringsutbytte (Nordenbo m.fl., 2008).

Hva er dine tanker om dette?

Hva opplever du er viktige forutsetninger for at lærer og elev kan skape en relasjon på ungdomstrinnet?

#### **Hovedspørsmål b):**

Kan du fortelle om din utvikling i forhold til å kommunisere med og skape relasjon til ungdom som strever med matematikk, fra du stod som ny uerfaren lærer til der du er i dag?

#### **Hovedspørsmål c):**

Politiske reformer og stortingsmeldinger handler i stor grad om endring av strukturer i skolen for å fremme større grad av læring. Samtidig viser forskning at det er læreren som fremmer læring i klasserommet. Læreren i møte med elevene kan bli del av en privat sfære på en skole som ingen legger seg opp i, mens organisering og undervisningsmetodiske grep blir hovedfokuset i skolens pedagogiske utvikling.

Hva er dine erfaringer med dette på din skole?

#### **Hovedspørsmål d):**

Dersom en annen lærer skulle beskrive din kommunikasjon og relasjon med elevene i matematikktimene, hva tror du denne læreren ville sagt?

Utdypende spørsmål:

- Hvordan tror du elevene oppfatter deg? Hva gjør at de har denne oppfatningen?
- Hvilke sider ved deg selv kan være særlig verdifulle i arbeidet med å skape gode relasjoner med elever?
- Hvordan kan du ivareta og utvikle de verdifulle sidene?

### 5. Mestring og motivasjon

#### **Hovedspørsmål a):**

«Elevene trenger å bli sett og anerkjent som unike mennesker i et klassefellesskap for å oppleve mestring og utvikle faglig selvtillit og selvrespekt.» (St.meld. nr.22). Elevenes

motivasjon for læring er helt avgjørende for deres læringsutbytte (Hattie, 2009). *Motivasjon for læring kan defineres som den drivkraften som ligger bak innsats for læring.*

Hva er dine erfaringer og tanker rundt sammenhengen mellom motivasjon, mestring og faglig læring i matematikk for gråsoneelever?

Utdypende spørsmål:

- Hva gjør du som lærer i arbeidet med dine elever for å fremme motivasjon og mestring?

**Hovedspørsmål b):**

Hattie (2009) viser til mange studier som handler om at dersom læreren har høye forventninger til elevens faglige måloppnåelse, vil dette virke positivt inn på elevens læringsutbytte.

Hva er dine tanker rundt dette? Gjelder dette også for læring av matematikk tror du?

Utdypende spørsmål:

- Kan du fortelle om egne erfaringer som støtter dette?

- Har du erfaringer som viser det motsatte, altså at lave forventninger skaper liten grad av læring i matematikk?

- Har du erfaringer som viser en annen side av praksisen enn det denne forskningen viser?

## 6. Eleven som aktør i egen læringsprosess

**Hovedspørsmål a):**

Nordahl (2010) hevder at: "Hva barn tenker om sin egen læring og tenkning, har betydning for deres læring." (s. 26). Og han fortsetter: «Om eleven ser på seg selv som en som ikke kan matematikk, så vil dette være hemmende for læringen av matematikk. Derfor bør undervisningen bidra til å påvirke barns og unges egne mentale prosesser i læringen.» (s.149).

I hvilken grad får du gråsoneelevne til å ta del i egen læringsprosess?

Hvis stor grad, hvordan?

Hvis liten grad, hvorfor ikke?

**Hovedspørsmål b):**

Forskrift §3-12 til opplæringsloven sier at eleven skal delta aktivt i vurderingen av eget arbeid, egen kompetanse og egen faglige utvikling.

Hvilke tanker har du om en formalisert elevsamtale i matematikk?

**Hovedspørsmål c):**

Hatties metaanalyse konkluderer med at det ikke er sammenheng mellom klassestørrelse og elevens læringsutbytte.

Hva er dine erfaringer når det gjelder dette?

## **VEDLEGG 2**

### **BEGREPSAVKLARINGER (vedlegg til intervjuguiden).**

#### **Gråsoneelever:**

Begrepet «gråsoneelever» er hentet fra Markussen m.fl. (2007) som snakker om at det eksisterer en gråsone mellom de elevene som mottar spesialundervisning etter enkeltvedtak og de som har ordinær, tilpasset opplæring. Disse gråsoneelevne får karakteren 1 eller 2 i matematikk, men har ikke krav på spesialundervisning etter enkeltvedtak. Riksrevisjonens undersøkelse om opplæring i grunnskolen (2005-2006) snakker om «...elever uten spesialundervisning, men med behov for ekstra hjelp...» (s.43). Undersøkelsen tallfester antall elever som er i denne sonen til 6-7 %. I oppgaven min vil jeg likestille begrepet «gråsoneelever» med termen «elever i risiko for å utvikle matematikkvansker» og «svakt presterende elever».

#### **Lærerens personlige kompetanse:**

Med bakgrunn i teori har jeg definert dette som lærerens evne til å komme bak fasaden til elevens holdninger, læringsforutsetninger og læringsprosess i matematikk og samtidig klare å skape en positiv relasjon til elevene. Dette henger sammen med lærerens elevsyn og læringssyn og evne til å samarbeide med elever slik at det skapes motivasjon og positiv forventning om læring.

#### **Forebygging:**

Forebyggende virksomhet handler om tiltak som har til hensikt å motvirke utvikling av svak kompetanse på sentrale utviklingsområder, her matematikk. Forebyggende innsats i den ordinære opplæringen favner om både allmenn forebygging og målspesifikk forebygging for elever som er i risiko for å utvikle matematikkvansker. Problemstillingen min handler om målspesifikk forebygging i forhold til de elevene som er spesielt utsatt for å utvikle matematikkvansker.

#### **Matematikkvansker:**

I oppgaven min støtter jeg meg til Snorre Ostads vide definisjon på matematikkvansker. Ostad (2008) beskriver fenomenet matematikkvansker eller matematikkrelaterte vansker som følgende: «Det har oppstått et brudd i forhold til den jevne, faglige utviklingen som elever uten matematikkvansker følger.»

Årsakene til matematikkvansker handler til sammen om samspillet mellom lærestoffet, elevens forutsetninger for læring og ytre påvirkning (Engstrøm, 2003). Oppgaven min undersøker lærerens rolle og personlige kompetanse i arbeidet med elever for å hindre utvikling av matematikkvansker. Jeg vurderer det dit hen at læreren spesielt innvirker på pedagogiske og psykologiske årsaksfaktorer.

## VEDLEGG 3

### Informasjon til informanten

#### Arbeidstittel på masteroppgaven:

**”Lærerens betydning i forebygging av matematikkvansker på ungdomstrinnet – en analyse av læreres erfaringer og suksesshistorier innenfor ordinær opplæring”**

**av Bjørg Rafoss Tronsli.**

Jeg er utdannet allmennlærer og er nå inne i siste del av en mastergrad i spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo. Jeg har mitt daglige virke på en ungdomsskole i Asker kommune hvor jeg jobber som lærer i ordinær opplæring i matematikk på 10.trinn. Jeg har også en administrerende stilling på samme skole hvor jeg er koordinator for spesialundervisningen og veileder for lærere.

Som ledd i Masterprogrammet ved Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo ønsker jeg å undersøke følgende problemstilling:

*Hvordan kan læreren i ordinær undervisning på ungdomstrinnet styrke eleven i læringsarbeidet for å forebygge vansker med matematikk?*

Matematikkvansker kan forebygges. Jeg ønsker med denne studien å se nærmere på lærerens rolle i forhold til forebygging av matematikkvansker innenfor ordinær opplæring. Overland (2007) beskriver læreren og læringsmiljøet som en beskyttende faktor i forhold til forebygging av lærevansker. Metaanalyser foretatt av Hattie (2009) og Nordenbo m.fl. (2008) viser at læreren er den mest betydningsfulle enkeltfaktoren for å fremme mestring og læring. Aktivitetene og den praktiske tilretteleggingen innenfor matematikkfaget er også en del av suksessen, men lærerens personlige kompetanse som preger lærer-elev relasjonen kan være avgjørende for om gråsoneelever opplever mestring i matematikk og øker lyst til å bli i læresituasjonen (Spurkedal, 2011). Kristensen (2008) trekker fram at det er måten læreren jobber med elevene på som er viktig når alt kommer til alt. Det går ikke an å kun organisere seg til tilpasset opplæring.

Denne undersøkelsen innebærer at jeg trenger å hente erfaringer fra pedagoger som har arbeidet med denne problemstillingen. Jeg ønsker å snakke med deg som faglærer i matematikk i ordinær opplæring. Du er blitt anbefalt av din rektor til å delta som informant med din kunnskap om og positive erfaring med elever som strever i matematikk men som likevel på et vis klarer å mestre det de ikke mestrer. Jeg ønsker å undersøke og sette ord på hvordan du får til å drive reell tilpasset opplæring innenfor ordinær klasseundervisning: Hvordan bruker du din personlige kompetanse slik at elever opplever motivasjon og mestring? Hvordan opplever du at elever begynner å håndtere matematikk? Hva spiller inn som avgjørende faktorer? Jeg ønsker også å høre om dine erfaringer når det gjelder skjæringspunktet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning: Hva skal til for at en elev hos deg får tilpasninger innenfor ordinær opplæring og hvilke faktorer avgjør om eleven får spesialundervisning?

Målet med studien er å utvikle egen forståelse og kompetanse i forhold til mitt arbeid som matematikklærer og veileder for andre lærere på ungdomstrinnet. Jeg ønsker også at studien

skal gå utover eget arbeid som lærer og veileder og se nærmere på læreplanen for lærerutdanningen og politiske aspekter ved utvikling av gode lærere med personlig kompetanse som fremmer læring hos elever som befinner seg i risiko for å utvikle matematikkvansker.

I denne studien vil jeg benytte meg av kvalitativ metode. Kvalitativ metode kjennetegnes av et ønske om å fange opp sosiale prosesser i møtet med informanten, samt få tak i informantens perspektiv, erfaringer og opplevelse av den pedagogiske praksisen og andre forhold som berører problemstillingen. Jeg vil benytte meg av intervju som fremgangsmåte for å samle inn data. Intervjuet vil være strukturert med temaer som har et teoretisk og erfaringsmessig forståelsesgrunnlag. Spørsmålene vil være åpne slik at det er stort rom for å komme med egne betraktninger, erfaringer og synspunkter. Under intervjuet ønsker jeg å bruke diktafon samt notere underveis. Intervjuet vil vare mellom en og en halv og to timer, men vil ikke overskride to timer. Vi blir sammen enig om tid og sted. Du kan få lese hovedspørsmålene i intervjuguiden på forhånd dersom du ønsker det.

Innsamlede opplysninger vil bli anonymisert og lydbåndopptakene slettet senest ved utgangen av juni 2012.

Den ansvarlige for prosjektet er veilederen min Kolbjørn Varmann ved Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo. Han kan eventuelt kontaktes på telefon 22 85 80 53 eller på e-post: kolbjorn.varmann@isp.uio.no.

Tranby, 24.11.2011

Med vennlig hilsen

Björg Rafoss Tronsli

## VEDLEGG 4

### Samtykkeerklæring:

Jeg har mottatt informasjon om studien og ønsker å stille til intervju. Jeg er kjent med studiens formål og er gjort oppmerksom på at all informasjon vil bli behandlet konfidensielt og ingen enkeltpersoner vil kunne gjenkjennes i den ferdige oppgaven. Jeg vet at det er frivillig å delta og at jeg når som helst kan trekke meg fra undersøkelsen uten å måtte grunngi dette nærmere. Dersom jeg trekker meg vil alle innsamlede data om meg bli makulert.

Innsamlede opplysninger vil bli anonymisert og lydbåndopptakene slettet senest ved utgangen av juni 2012.

Jeg vil med dette samtykke i at Bjørg Rafoss Tronsli har min tillatelse til å anvende informasjonen innhentet gjennom et personlig intervju om min pedagogiske praksis som grunnlag for sin masteroppgave.

Dato:

Sted:

.....  
Bjørg Rafoss Tronsli

.....  
Informant

## VEDLEGG 5

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS  
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr. 985 321 884

Kolbjørn Varmann  
Institutt for spesialpedagogikk  
Universitetet i Oslo  
Postboks 1140 Blindern  
0318 OSLO

Vår dato: 21.11.2011

Vår ref: 28518 / 3 / LT

Deres dato:

Deres ref:

### KVITTERING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 23.10.2011. Meldingen gjelder prosjektet:

28518	<i>Lærers betydning i forebygging av matematikkvansker på ungdomstrinnet. En analyse av læreres erfaringer og suksesshistorier innenfor ordinær opplæring</i>
Behandlingsansvarlig	<i>Universitetet i Oslo, ved institusjonens øverste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Kolbjørn Varmann</i>
Student	<i>Bjørge Rafoss Tronsli</i>

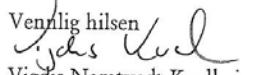
Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.


Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i melde skjemaet, korrespondanse med ombudet, eventuelle kommentarer samt personopplysningsloven/-helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, [http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk\\_stud/skjema.html](http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk_stud/skjema.html). Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.uib.no/personvern/prosjektoversikt.jsp>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 30.06.2012, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen  
  
Vigdis Namtvedt Kvalheim

  
Lis Tenold

Kontaktperson: Lis Tenold tlf: 55 58 33 77

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Bjørge Rafoss Tronsli, Berberissveien 8, 3408 TRANBY

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. [nsd@uio.no](mailto:nsd@uio.no)  
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. [kjirre.svarva@svt.ntnu.no](mailto:kjirre.svarva@svt.ntnu.no)  
TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. [nsdmaa@svt.uit.no](mailto:nsdmaa@svt.uit.no)

## Personvernombudet for forskning



### Prosjektvurdering - Kommentar

---

Prosjektnr: 28518

Det gis skriftlig informasjon og innhentes skriftlig samtykke. Personvernombudet finner i utgangspunkt skrevet tilfredsstillende, men forutsetter at følgende endres/tilføyes:

- det må gå frem navn og kontaktinformasjon til veileder Kolbjørn Varmann
- det må gå frem at innsamlede opplysninger vil bli anonymisert og lydbåndopptakene slettet senest ved utgangen av juni 2012

Personvernombudet legger til grunn for sin godkjenning at revidert skriv ettersendes før det tas kontakt med utvalget.

Innsamlede opplysninger registreres på privat pc. Personvernombudet legger til grunn at bruk av privat pc er i tråd med Universitetet i Oslo sine rutiner for datasikkerhet.

Innsamlede opplysninger anonymiseres og lydbåndopptak makuleres ved prosjektslutt, senest 30.06.2012. Med anonymisering innebærer at navnelister slettes/makuleres, og ev. kategorisere eller slette indirekte personidentifiserbare opplysninger. Ved publisering vil ingen enkeltpersoner kunne gjenkjennes.